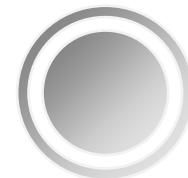
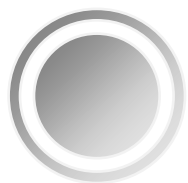
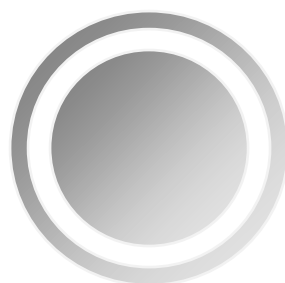


Dirección de Investigación

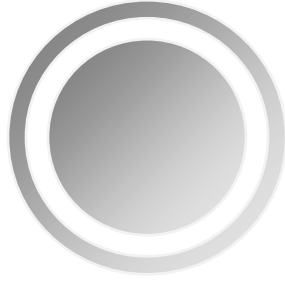
Anuario 2011



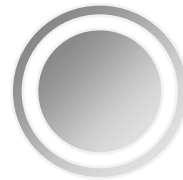
PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA
DE VALPARAISO



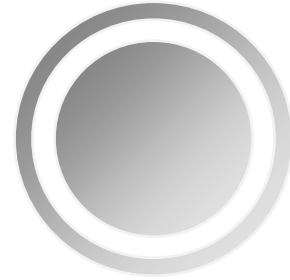
Anuario 2011
Dirección de Investigación
Vice Rectoría de Investigación y Estudios Avanzados
www.vriea.ucv.cl
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
www.pucv.cl



Anuario 2011



Prólogo



La principal herramienta de desarrollo de un país es la innovación. Así ha sido demostrado por los países más avanzados y líderes en innovación científica, y que además cuentan con una rica tradición en investigación y, por ende, en desarrollo.

La secuencia virtuosa que necesariamente debe seguir un país para su desarrollo queda graficada en la cita de Jerome Friedmann, Premio Nobel de Física de 1990: “La innovación es la clave del futuro... y la investigación es la clave de la innovación”.

Desde esa mirada, es que como Vicerrectoría de Investigación y Estudios Avanzados presentamos con mucho orgullo este anuario en que se recopilan los resultados obtenidos por nuestros académicos en el campo tanto de la investigación pura como de la aplicada, en todas las áreas del saber.

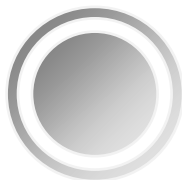
Nuestros indicadores, en incremento, ya desde una década muestran que nuestra Universidad cuenta con una tradición en investigación.

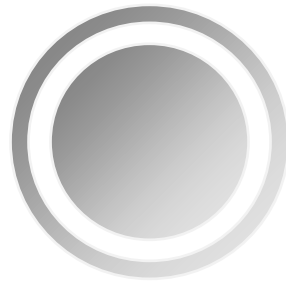
Es a través de estos resultados en investigación más la implementación de la Oficina de Licenciamiento y Transferencia del Conocimiento, iniciativa financiada por la CORFO, como también de nuestra reciente Política Institucional de Propiedad Intelectual y Transferencia del Conocimiento, que estamos avanzando en el camino de la innovación.

Es decir, estimamos que desde la investigación de calidad y excelencia llegaremos al abrigo del puerto de la innovación.

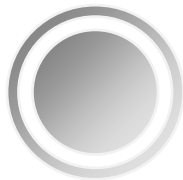
Dejamos a toda nuestra comunidad universitaria invitada a revisar nuestro anuario, esperando que sirva de puente estratégico en la búsqueda de la sinergia e interdisciplinariedad necesaria para navegar en la era actual hacia el desarrollo y la transferencia del conocimiento.

Joel Saavedra Alvear
Vicerrector de Investigación y Estudios Avanzados
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

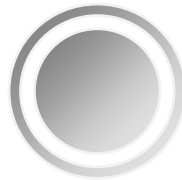
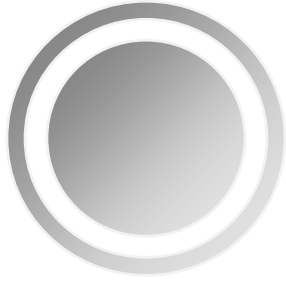


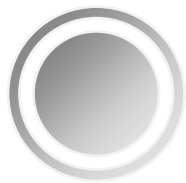
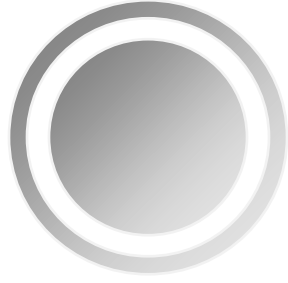


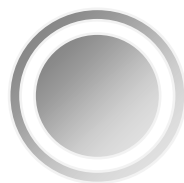
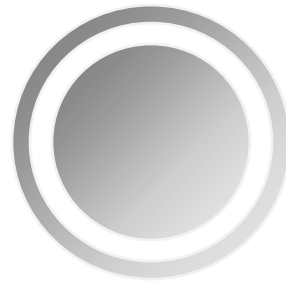
Indice



Facultad de Agronomía	
Escuela de Agronomía	10
Facultad de Arquitectura y Urbanismo	
Escuela de Arquitectura	18
Facultad de Ciencias	
Escuela de Kinesiología	22
Instituto de Biología	24
Instituto de Física	42
Instituto de Matemáticas	59
Instituto de Química	69
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas	
Escuela de Comercio	121
Escuela de Periodismo	124
Escuela de Trabajo Social	125
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales	
Escuela de Derecho	130
Facultad de Filosofía y Educación	
Escuela de Pedagogía	150
Escuela de Psicología	162
Instituto de Filosofía	178
Instituto de Historia	187
Instituto de Literatura y Ciencias del Lenguaje	203
Instituto de Música	223
Facultad de Ingeniería	
Carrera de Ingeniería Civil	226
Escuela de Ingeniería Bioquímica	229
Escuela de Ingeniería de Transporte	274
Escuela de Ingeniería en Construcción	277
Escuela de Ingeniería Eléctrica	285
Escuela de Ingeniería Industrial	288
Escuela de Ingeniería Informática	291
Escuela de Ingeniería Mecánica	294
Escuela de Ingeniería Química	296
Facultad de Recursos Naturales	
Escuela Ciencias del Mar	299
Escuela de Alimentos	310
Instituto de Geografía	319
Instituto de Ciencias Religiosas	
Instituto de Ciencias Religiosas	323
Publicaciones	
Publicaciones ISI 2011	328
Publicaciones SciELO Chile 2011	348
Ranking Académicos PUCV	
Ranking Publicaciones ISI WoS 2011	352
Ranking Publicaciones SciELO Chile 2011	356







CORFO INNOVA Programa de Difusión y Transferencia Tecnológica 2009

N° Proyecto: 09PDTE-6774

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Programa de Difusión y Transferencia de manejos técnicos en Poda para la producción de Paltos en las Provincias de Quillota y Petorca”

Director General: Pedro García Elizalde
Investigadores: Ricardo Cautín Morales

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2011

Resumen:

La Fruticultura nacional se desarrolla hoy en día a pasos agigantados siendo cada vez más intensivos sus manejos a nivel de campo, por lo que requiere de conocimientos actualizados, tecnologías vigentes y técnicas eficientes para un óptimo desarrollo, generando así un alto nivel competitivo dentro del sector. Sin embargo, no todos los productores, en especial los considerados medianos, tienen acceso a dichas ventajas, generándose una brecha competitiva esto, se espera crear una nueva visión productiva entre medianos productores de paltos de las Provincias de Quillota y Petorca, y a su vez, aumentar en forma considerable su capacidad competitiva.

Proyectos Financiados por FONDECYT

FONDECYT Regular 2008

N° Proyecto: 1085005

PUCV Institución Ejecutora Principal

“In situ metal immobilization and phytostabilization of contaminated soils in the puchuncavi valley”

Investigador Responsable: Alexander Neaman

Fecha Inicio : 2008
Fecha Término : 2012

Resumen:

Mediterranean ecosystems of the Puchuncaví valley in the coastal area of central Chile have been exposed to massive gaseous and metal-rich particulate pollution from the Ventanas copper. Importantly, as a consequence of metal immobilization in the soil and land revegetation, the human exposure to metals will be decreased due to the decrease of soil wind erosion and metal leaching to groundwater.

Proyectos Financiados por CORFO INNOVA

CORFO INNOVA Precompetitivo 2007

N° Proyecto: 07CN13PBT-167

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Potenciando la Competitividad de la Industria de la Cereza de Exportación: Sinergia entre Agronomía y Genética Molecular para Establecer un Programa de Mejoramiento Genético Asistido”

Director General: Eduardo Gratacós Naranjo
Investigadores: Levi Mansur Vergara,
German Silva (Universidad Nacional Andrés Bello)
Lee Meisel (Universidad Nacional Andrés Bello)
Paulina Salas (Universidad de Chile)

Fecha Inicio : 2007

Fecha Término : 2012

Resumen:

El cerezo es uno de los cultivos de exportación de mayor rentabilidad y la industria posee un gran potencial de expansión. Chile es el mayor exportador del hemisferio sur, a pesar de que sólo produce el 1.6% de la producción mundial. Existe un gran mercado por abastecer ya que la mayor parte de la producción y el consumo están en el hemisferio norte, quedando estos grandes sustentar un programa de mejoramiento genético, ya que el costo de este programa sería un parte ínfima del monto que se exporta anualmente. En este proyecto se propone establecer una plataforma tecnológica en la que converjan en forma sinérgica la ciencia agronómica y la genética molecular cuyo fin es mantener y potenciar la competitividad de la industria de la cereza en Chile. Los objetivos son: 1. La creación de fuentes de variación genética para el programa de mejoramiento genético consistentes en una colección de germoplasma de variedades extranjeras y ecotipos chilenos y al menos veinte poblaciones segregantes provenientes de hibridaciones entre múltiples variedades parentales ya caracterizadas fenotípicamente en diversas zonas de producción de Chile durante un proyecto anterior. 2. La construcción de dos mapas de ligamiento genético usando variedades seleccionadas estratégicamente para que segreguen caracteres agronómicos importantes para la industria chilena del cerezo (rendimiento y adaptación a zonas agroclimáticas del país, calidad de post cosecha para la exportación a lugares lejanos, entre otros). 3. Desarrollar una plataforma de genómica funcional, secuenciando 30.000 ESTs y analizando la expresión diferencial de genes entre variedades con características fenotípicas contrastantes, con el fin de identificar genes candidatos relacionados con características importantes para el éxito del cultivo. 4. Desarrollar marcadores SSR y SNP a partir de las secuencias EST identificadas. Esto permitirá el posicionamiento de QTLs y el desarrollo de estrategias de selección asistida por marcadores moleculares (MAS) para tener la capacidad de seleccionar rápidamente individuos superiores. Estos objetivos de mediano plazo (cinco años) serán la base para el desarrollo de la estrategia de selección del programa de mejoramiento genético asistido por marcadores moleculares que es la meta de largo plazo. La propuesta presentada está en sintonía con las tendencias actuales para la implementación de programas de mejoramiento. En el área de las cerezas, este desarrollo tecnológico es todavía incipiente a nivel mundial, por lo tanto existe una gran oportunidad de ser competitivos y posicionar a Chile a la vanguardia en esta área. Si Chile contara con variedades propias, de buena calidad y adaptadas a diferentes zonas de producción, podría seguir liderando el mercado

de contraestación, aumentar el número de hectáreas cultivadas, extender la temporada de producción, diversificar la oferta con nuevas variedades especiales y reducir la vulnerabilidad genética que se produce al concentrar la producción en pocos genotipos, además de obtener beneficios por concepto de regalías por las nuevas variedades patentadas.

Proyectos Financiados por FONDEF

FONDEF I+D 2004

N° Proyecto: D04I1346

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Evaluación agronómica y propagación de nuevos portainjertos y variedades de palto en distintas zonas agroclimáticas de Chile”

Director General: Mónica Castro Valdebenito
Investigadores: Anthony Whiley
Fernando Pliego A.
John Menge
Luisa Gallo Ll.
Mary Lu Arpaia
Miriam Zilberstaine
Claudia Fassio O.
Francisco Gardiazábal A.
Jorge Alache G.
Nicole Darrouy P.

Fecha Inicio : 2005

Fecha Término : 2012

Resumen:

Durante la última década, las exportaciones chilenas han mostrado un importante incremento, donde los embarques hortofrutícolas se han transformado en una palanca de desarrollo dentro de este crecimiento. El cultivo del palto ocupa el tercer lugar en superficie plantada con frutales, alcanzando las 23.260 hectáreas (ODEPA 2002), las que se extienden desde la III hasta la VIII regiones. En la temporada 2003-2004, la exportación de palta Hass, principal lo cual provoca que los huertos presenten una alta heterogeneidad en su productividad. Hasta hace algunos años atrás este aspecto no fue relevante debido principalmente a dos situaciones. En primer lugar a que las condiciones de mercado eran más bien estables y promisorias, por lo cual a pesar de existir problemas de productividad, el cultivo se proyectaba rentable; por otra parte, las plantaciones se establecían en suelos sin mayores limitantes (suelos planos y fértiles). Sin embargo, las condiciones de mercado y de cultivo han variado. La mayor competitividad que enfrenta actualmente la industria y el desplazamiento del cultivo a zonas con limitantes edáficas (cerros, suelos con problemas de salinidad, carbonatos y poco profundos) hace que actualmente se requieran herramientas como el uso de portainjertos, a objeto de ser más eficientes en los rendimientos. Está demostrado que el uso de portainjertos es clave para la mejora sustantiva de los rendimientos, calidad de frutos y la explotación de cultivos en sitios con limitantes edáficas. A nivel mundial existe una gran diversidad de germoplasma (nativo y adaptado) que posee características interesantes para su uso como portainjerto. En los últimos años y gracias a la implementación del primer “Programa de Introducción,

Selección y Propagación de Portainjertos y Variedades de Paltos en Chile” (FONDEF D01/1054), se dispone de material vegetal promisorio y de convenios para el intercambio de éste, sin embargo, se requiere de una evaluación a largo plazo, en distintas zonas agroclimáticas y con la participación de todos los actores involucrados (viveristas, productores y exportadores). Esto permitirá definir el potencial de uso de esta importante herramienta productiva en las distintas condiciones de nuestro país. El presente proyecto de investigación plantea la evaluación y selección de portainjertos para paltos involucrando aspectos fisiológicos, agronómicos y de propagación que permitan definir el material vegetal adecuado para cada condición y las principales ventajas técnico-económicas de su uso. En forma paralela se evaluarán nuevas variedades tipo Hass desarrolladas en California y en nuestro país, a objeto de poder definir su comportamiento frente a nuestras condiciones edafambientales y poder así estar preparados ante nuevos cambios que se podrían producirse en los mercados.

Proyectos financiados por otras fuentes

Fuente de Financiamiento: Fundación para la Innovación Agraria, FIA
Código: PYT-2008-0354

“Mejoramiento de la Competitividad y Desarrollo Sustentable de la Cadena Productiva de Finas Hierbas Condimentarias de la AFC para el Mercado con Calidad Certificada”

Investigador PUCV: Gabriela Stella Verdugo Ramírez

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2013

Resumen:

Objetivo General: Mejorar la competitividad de las EFC productoras de finas hierbas condimentarias a través de la profesionalización del sistema productivo-comercial y el aseguramiento de la calidad e inocuidad del producto.

Objetivos Específicos:

- 1 Explicitar la demanda de condimentos en términos de características organolépticas, presentación y volúmenes de producción.
- 2 Desarrollar e implementar un paquete tecnológico para el rubro condimentos AFC, que aumente la productividad de las explotaciones.
- 3 Desarrollar un sello de calidad para los condimentos en la zona de Aconcagua
- 4 Desarrollar tres plantas pilotos para la deshidratación, procesado y envasado de los condimentos, basada en la utilización de energía alternativa y renovable. Al mismo tiempo Implementar BPA a nivel predial y BPM a nivel de las plantas de procesos.
- 5 Mejorar la gestión asociativa y empresarial de los productores de condimentos

Proyectos Internos

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR24.11

PUCV

“Efecto de la acidificación foliar y de suelo sobre el desorden fisiológico “peteca” en limón cv. Eureka”

Investigador Responsable: Pedro Undurraga Martínez

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

La peteca es un desorden fisiológico que afecta a limones y se caracteriza por el desarrollo de lesiones necrosadas hendidas en la corteza y la presencia de cristales de oxalato de calcio, los frutos dañados pueden contener incluso el doble de cristales que los frutos sanos. Este problema se origina tras un estrés en precosecha como baja temperatura, alta humedad relativa, rocío o lluvia sobre los frutos, por lo que afecta normalmente a los limones de invierno. Incluso se estableció que existe una relación entre este desorden fisiológico y los indicadores de estrés peróxido de hidrógeno y la actividad de peroxidasas. La incidencia de peteca varía principalmente por el estado de madurez de los frutos, la temperatura de almacenaje refrigerado y el tiempo transcurrido entre la cosecha y el evento de estrés. Por otro lado, se considera que existe una relación entre el calcio y este desorden fisiológico, denominándolo como un desbalance en el equilibrio del calcio.

Cabe destacar que los síntomas del desorden afectan la apariencia del fruto, con lo que disminuye su calidad y la comercialización se dificulta. De hecho, este trastorno puede llegar a representar el 30% de fruta inaceptable para las exportaciones. Mejorar la calidad de la fruta es indispensable para aumentar la capacidad de exportación del rubro y así aspirar a mejores retornos. Es por esto que esta investigación busca establecer un tratamiento que permita evitar o disminuir considerablemente el desorden fisiológico peteca.

Se ha intentado controlar el desorden con aplicaciones de calcio, pero quedó demostrado que no existe efecto de la aplicación del elemento sobre la manifestación de peteca. Por ende este estudio se basa en la teoría de que niveles de mayor acidez tienden a mantener solubles al ión calcio y al ión oxalato por separado. Para ello se acidificará el medio de limoneros cv. Eureka por dos vías, una a través del agua de riego con ácido fosfórico para mantener el pH en 5,5 y otra mediante aplicación foliar de ácido cítrico en concentraciones de 1; 1,5 y 2% después de un evento que provoque estrés en la planta. A los seis días de ocurrido el estrés se cosecharán los frutos de color amarillo con peso entre 130 y 150g, del tercio medio de árbol por todas las caras. Se evaluará presencia o ausencia de peteca, variables de calidad como sólidos solubles, pH y porcentaje de jugo y variables bioquímicas correspondientes a concentración de oxalato de calcio en albedo y el contenido de acidez y calcio en jugo y corteza. Estas mediciones se realizarán al día 0, 15 y 35 de almacenaje refrigerado a $7 + 1^{\circ}\text{C}$ con 90-95% de humedad relativa.

Se espera obtener como resultado que los frutos provenientes de árboles tratados con soluciones acidificantes presenten un menor contenido de oxalatos insolubles en el albedo. También se espera que la acidez sea mayor por efecto de la aplicación de ácido, y consecuentemente que haya un menor porcentaje de frutos que presenten síntomas de peteca, aumentando de esta forma los volúmenes de fruta con calidad de exportación.

DI REGULAR
N° Proyecto: DIR48.11
PUCV

“Desarrollo de un protocolo de injertación de plantas de tomate para obtener material sano y precoz”

Investigador Responsable: Eduardo Oyanedel Moya

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El bromuro de metilo es un fumigante que ha permitido desarrollar cultivos en suelos utilizados bajo monocultivo de forma intensiva por más de 20 años sin enfrentar problemas fuertes con enfermedades radiculares, nemátodos y malezas. La producción de tomate bajo invernadero se enfrenta a un desafío técnico con la retirada inminente del bromuro de metilo del mercado acordada en el Protocolo de Montreal. A la fecha han surgido varias alternativas químicas que no han tenido resultados promisorios y que no dejan de tener conflictos ambientales, por lo que se continúa buscando manejos compatibles con el medio ambiente (sustentables).

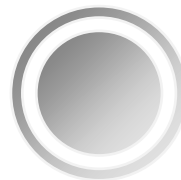
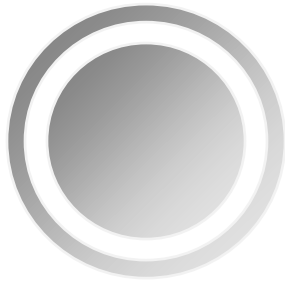
El uso de portainjertos con resistencia a enfermedades específicas se ha consolidado en otros países. En Chile es una alternativa promisoriosa, debido a su bajo impacto ambiental. Sin embargo en nuestro país la técnica aún no se ha desarrollado en gran escala debido a problemas locales de producción de plantas injertadas los cuales deben ser resueltos.

El presente proyecto de investigación busca responder a las dudas más básicas del sector productor de almácigos (plantas injertadas) como cuál es la técnica que otorga mayor precocidad a la planta, sin riesgo de propagar enfermedades.

De esta manera los objetivos de este proyecto se concentran en (1) Describir portainjertos y variedades comerciales a utilizar respecto del diámetro de sus haces vasculares así como el proceso de unión de injerto en plantas producidas bajo sistemas comerciales, (2) Evaluar el desarrollo vegetativo y conversión del ápice caulinar de vegetativo a reproductivo mediante estudio de ápices y determinación de biomasa de plantas injertadas y no injertadas al tiempo de ser entregadas al campo, (3) Generar un protocolo de manejo para regular la precocidad de producción en plantas injertadas de tomate.

Para llevar a cabo la investigación se trabajará en distintos sistemas de producción de plantas injertadas comerciales, ubicados en la zona central. Se utilizarán dos variedades comerciales y un portainjerto, en invernaderos tradicionales, bajo cámaras oscuras para la primera fase post injertación e invernaderos con control de humedad y temperatura para la aclimatación de las plantas. Se evaluará el prendimiento, tiempo de injerto a formación del primer racimo floral (mediante histología), peso fresco y seco de los componentes del plantín, entre otros. Se tendrá además registro de las condiciones ambientales en las que los plantines se están produciendo.

Con este protocolo de base y la información recopilada y discutida entre las partes se formulará un proyecto para ser presentado a CORFO-Innova, con el apoyo de la empresa semillera Seminis-Monsanto y 4 viveros de plantines.



- Escuela de Arquitectura y Urbanismo

Proyectos Financiados por FONDECYT

FONDECYT Iniciación 2008

N° Proyecto: 11080028

PUCV Institución Ejecutora Principal

“La Belleza como negación en el pensamiento de Plotino”

Investigador Responsable: Alfonso Iommi Echeverría

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2011

Resumen:

Dada la posición marginal que la belleza ocupa en el debate estético actual se estudiará una fuente que, además de asumir las críticas a la noción tradicional de belleza, permita seguir Coleridge. El trabajo se realizará en el curso de los tres años del proyecto mediante el análisis e interpretación de textos, buscando obtener una noción compleja de belleza en Plotino que pueda incorporarse al debate teórico actual acerca del arte. Se espera presentar el resultado de esta investigación en un libro.

Proyectos Internos

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR39.11

PUCV

“La escuela rural como lugar de revitalización cultural”

Investigador Responsable: Rodrigo Saavedra Venegas

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El presente proyecto de investigación, titulado La Escuela rural como Lugar de Revitalización Cultural, se ubica en la intersección del área de la Arquitectura Rural y de la Arquitectura Educativa, buscando una definición de Arquitectura Rural Comunitaria. En el sentido de comprender lo que estos factores de identidad le ofrecen al proyectar arquitectónico en lo rural. Dicha definición sería un aporte desde la Arquitectura hacia la Línea de la sustentabilidad.

El objetivo general de esta investigación es descubrir los factores que definen el “clima” de identidad de un lugar para potenciar su capacidad didáctica, de modo que el habitante

se pueda educar mediante el lugar potenciándose factores de arraigo, que puedan lograr garantizar el atractivo cultural del territorio rural.

El problema fundamental está en que la vida rural es vulnerable a la atracción de la ciudad lo cual disminuye la calidad de vida de los habitantes.

Actualmente en lo rural podemos observar que los caseríos y pueblos pequeños van perdiendo su identidad porque no se reconoce en ellos los factores que la sustentan. La memoria del lugar desaparece porque no existe una transmisión, porque los habitantes emigran de lo rural a las ciudades, produciéndose una discontinuidad del tejido narrativo que construye la historia de un lugar. El sentido de arraigo se logra con permanencia, por lo cual la historia y las tradiciones del lugar desaparecen, debilitando la cultura.

La solución es definir la arquitectura de la Escuela Rural, pues para muchas comunidades rurales la escuela es la única institución existente en la zona de sus desplazamientos cotidianos, y por lo mismo ella cumple muchas más funciones de las que oficialmente pensaríamos que le corresponden. Una escuela en uso, significa necesariamente una cantidad de población rural que se remite a ella. Se trata entonces de descubrir las posibilidades existentes en los márgenes de la obligatoriedad de su existencia frente a una comunidad.

La metodología que se utilizará será un estudio de caso complejo, basado en análisis mediante la observación del lugar para definir la proposición de un aula rural.

Se trata de crear un patrón de Diseño de un aula rural. Definir un patrón programático cruzado con un patrón socio-cultural.

Esta investigación pretende ser la base para un proyecto Fondecyt sobre la Capacidad didáctica de la arquitectura, o sobre la definición actual de arquitectura educacional rural. El otro tipo de Proyecto al que se podría postular según los resultados es un proyecto Innova eligiendo un caso de estudio, de un pueblo y generar un medio de emprendimiento basado en características socioculturales, como el desarrollo de una actividad tradicional existente y en potencia, o algún tipo de producción propia del lugar.

DI REGULAR
N° Proyecto: DIR42.11
PUCV

“Mobiliario urbano orgánico para espacios públicos”

Investigador Responsable: David Jolly Monge

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

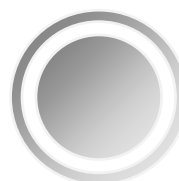
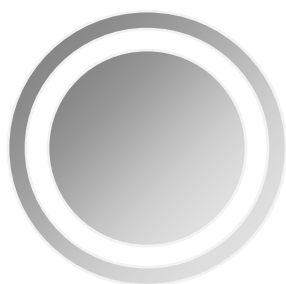
Resumen:

El proyecto llevará a cabo la proyección, diseño y construcción de un mobiliario urbano para espacios públicos al aire libre. Es un mobiliario construido en hormigón armado, con la tecnología de los moldajes flexibles. Esta tecnología se la quiere introducir en el medio industrial de los prefabricados de hormigón, para obtener calidad uniforme y bajo costo por economías de escala. El producto al estar fabricado en hormigón deja fuera los problemas tradicionales del mobiliario urbano en madera u otros materiales frágiles.

El producto aporta una nueva forma debido al diseño apropiado que potencia las posibilidades del moldaje flexible, así la forma trasciende la utilidad aportando un valor estético de armonía con el medio ambiente.

La combinación de materialidad y forma permite la instalación del producto en lugares tan diversos como una plaza en el corazón urbano de la ciudad como en el medio natural de un parque.

El proyecto consulta desde el inicio de exploración de la forma del diseño con modelos a escala, la construcción de prototipos a escala 1:1. Esto con la necesaria interacción con los especialistas como el cálculo estructural y las dosificaciones del hormigón.



Proyectos Internos

DI INICIACION

N° Proyecto: DII16.11

PUCV

“Preeclampsia materna y displasia broncopulmonar en el recién nacido de pretérmino: impacto sobre el desarrollo sensoriomotor”

Investigador Responsable: Isabel Cuevas Quezada

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Introducción y Objetivo: El desarrollo sensoriomotriz en los recién nacidos de pretérmino (RNPT) y las secuelas neurológicas a corto y largo plazo que son inherentes a la prematuridad han sido ampliamente estudiados. Sin embargo aún falta información sobre si la presencia de ciertos eventos y/o complicaciones en el periodo pre o postnatal del RNPT podrían influir tanto en el nivel de severidad de dichas secuelas, como en su pronóstico y tratamiento. Por un lado, la preeclampsia materna aparece como uno de los eventos prenatales y complicaciones médicas del embarazo más frecuentes, convirtiéndose en un importante factor de riesgo y causa de parto prematuro. Por otro lado, la enfermedad pulmonar crónica o displasia broncopulmonar es una de las complicaciones postnatales más severas y frecuentes que presenta el RNPT en Chile. Ya que la Escuela de Kinesiología de la PUCV apoya al programa de seguimiento del prematuro extremo en el Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota desde el año 2004, el presente estudio tiene por objetivo determinar los efectos de la preeclampsia materna, como evento prenatal, y de la displasia broncopulmonar, como evento postnatal, sobre el desarrollo sensoriomotor del recién nacido de pretérmino. Metodología: El proyecto será llevado a cabo en la población de recién nacidos de pretérmino (RNPT) pertenecientes al Servicio de Salud Viña del Mar- Quillota (SSVQ), que hayan nacido entre los años 2010-2011, menores de 1 año de edad corregida y que estén dentro del programa de seguimiento del prematuro impartido por el MINSAL, Chile.

Se definirán 3 grupos para evaluar la relación entre la preeclampsia materna y el desarrollo sensorio-motriz de los RNPT: a) RNPT cuyas madres hayan sido diagnosticadas con preeclampsia; b) RNPT sin antecedentes de preeclampsia materna; c) Recién nacidos de término (RNT). Luego, se definirán 3 grupos para evaluar la relación de la displasia broncopulmonar y el desarrollo sensorio-motriz de los RNPT: a) RNPT con diagnóstico de displasia broncopulmonar; b) RNPT sin diagnóstico de displasia broncopulmonar (primer grupo control); c) RNT (segundo grupo control). Los grupos serán apareados por edad gestacional (edad cronológica para los RNT) y por clasificación según peso de nacimiento. Para la evaluación del desarrollo sensorio-motriz se utilizarán 3 instrumentos de medición: Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor para niños entre 0 y 2 años (EEDP), Diagnostico funcional según el método de Munich (DFDM) y la Escala de desarrollo infantil de Bayley, 3ra edición (BSID III). Resultados: Se espera que los recién nacidos de pretérmino con antecedentes de preeclampsia materna y con diagnóstico de displasia broncopulmonar presenten una alteración del desarrollo sensoriomotor, en comparación a sus pares que no hayan presentado dichos eventos y/o complicaciones.

Además de identificar si existen alteraciones del desarrollo sensoriomotriz específicas para cada caso, se espera que la displasia broncopulmonar tenga un impacto mucho mayor que la preeclampsia materna sobre el desarrollo sensoriomotriz de los RNPT. Proyecciones: Se espera publicar los resultados de este estudio en una revista ISI WoS de tipo clínico-comportamental. Dichos resultados podrían proyectarse en un proyecto Fondecyt que nos permitiera utilizar imágenes por resonancia magnética para identificar posibles daños a nivel cerebral en estos pacientes. Además podría complementarse con algún estudio en experimentación animal llevado a cabo en el laboratorio de neurociencias de la Escuela de Kinesiología de la PUCV, permitiendo la obtención de datos estructurales y comportamentales que pudieran relacionarse con los resultados obtenidos en los RNPT del presente estudio.

Proyectos Financiados por FONDECYT

FONDECYT Regular 2011

N° Proyecto: 1110038

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Biocontrol of Salmonella Enterica serovar enteritidis in animal foods representing a public health risk: use of bacteriophages”

Investigador Responsable: Robeson Camus James

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Marzo 2011

Resumen:

Food safety is an increasingly important public health issue. Governments all over the world are intensifying their efforts to improve food safety, “from farm to table”. These efforts are in response to an increasing number of foodborne diseases; diseases caused by infectious agents and toxic compounds, that enter in the body through the ingestion of food. Foodborne diseases remain responsible for high levels of morbidity and mortality in the general population, but particularly for risk groups, such as infants and young children, the elderly and the immunocompromised. Some bacterial foodborne diseases are well recognized, but are considered emergent because they have recently become more common. For example, outbreaks of Salmonellosis have been reported for decades, but within the past 25 years the disease has increased its incidence in many continents. In Chile, Salmonella enterica serotype Enteritidis (SE) has become the predominant foodborne pathogen and investigations of SE outbreaks indicate that it is related to consumption of under cooked eggs, fresh meats, cured meats, dairy products and fish. At present, there are numerous efforts to control and prevent Salmonellosis being the application of bacteriophages a promising tool, not only by their capacity to reduce bacterial counts in contaminated foods, but also by their harmlessness, ease of handling and low costs of isolation and production. Our work group has developed and sustained a line of research on the use of phages as a prophylactic measure in Salmonella Enteritidis infected birds and as biocontrollers in eggs and their content (yolk and albumen). Our promising results allow us to propose the administration of bacteriophages as biocontrolling agents in foods of animal origin considered as a human- health risk due to the presence of SE. To determine phage effectiveness to control SE in foods of animal origin considered a health risk at national and international levels, there will be used the methodology previously described in project FONDECYT 1080291 for intact eggs and their content, considering the specific processing of samples according to the nature of the foods being examined: dairy product (goat cheese), fresh meats (chicken, pig, turkey and beef), fish meat (fresh and smoked) and five types of sausages. Furthermore, there will be planned to evaluate the effect of temperature (6 and 20 ° C) on the optimal effectiveness of phages on the contaminated food and to isolate new lytic phage with enhanced activity and resistance to physico-chemical conditions and wide host range in order to control the spectrum of Salmonella serotypes present in Chile. Results of this investigation will provide important additional information to the food industry and to professionals of the public and private sectors, about the feasibility of using

bacteriophages as an alternative to reduce the colonization of Salmonella Enteritidis in foods that might involve a risk to human health due to contamination by this important bacterial pathogen.

FONDECYT 2011

N° Proyecto: 1110664

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Evolutionary dynamics of andes virus in Chile”

Investigador Responsable: Fernando Torres Pérez

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

The continued emergence and re-emergence of pathogens represent an ongoing, sometimes major threat to populations. Among parasites, RNA viruses represent an important group as human pathogens. It is known that RNA viruses evolve with remarkable rapidity, exhibiting rates of mutation and substitution that are much higher than those of genes from cellular organisms.

Such rapid mutation rates mean that many RNA viruses evolve on a timescale that can be detected by human observation, making them ideal models for evolutionary studies. Hantavirus cardiopulmonary syndrome (HCPS) is an emerging infectious disease mainly known in North America from the outbreak of Sin Nombre virus (SNV) in the United States in 1993. The disease produces a variable number of human cases every year, with a case-fatality ratio between 30 and 50%. HCPS was first reported in Chile in 1995, and Andes hantavirus (ANDV) is responsible for the more than 500 cases of HCPS reported in Chile. In Chile, serologically confirmed human hantavirus infections have occurred throughout a wide latitudinal distribution extending from the regions of Valparaíso (32° to 33°S) to Aysen (46°S) in southern Patagonia. This wide latitudinal range spans contrasting geographic features and landscapes ranging from a Mediterranean heterogeneous vegetation mosaic to mixed evergreen deciduous Temperate Forests. Previous work showed that ANDV is genetically differentiated in Chile across ecoregions (Mediterranean, Valdivian rain forest and North Patagonian rain forest), and that populations of *O. longicaudatus* (the predominant reservoir species for ANDV) also show a geographic subdivision congruent with those ecoregions. Variable host population structure has implications for viral population demographics and transmission.

In this project, we plan to explore the molecular signatures found in Andes virus (ANDV) to test hypotheses related to changes in epidemiological dynamics in the latitudinal span in Chile using Bayesian coalescent approaches. Because their rapid evolution, coalescent analyses are especially powerful in the case of RNA viruses, providing a natural link between the analysis of epidemiological and phylogenetic patterns. Analyses will be performed within the three major ecoregions. We also plan to link these results with the number of reported human HCPS cases in Chile, and discuss the results in light of ANDV transmission to humans and among rodent populations. Together, these data will allow us to understand processes acting to shape contemporary population structure and ultimately understand the history and epidemiology of zoonotic diseases.

FONDECYT REGULAR 2011
N° Proyecto: 1110219
PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Study of phage display strategy for the immunization of rainbow trout (*Oncorhynchus Mykiss*) against the Chilean freshwater pathogen *Flavobacterium Psychrophilum*”

Investigador Responsable: Ruben Avendaño Herrera (UAB)
Co-investigador: Vitalia Henríquez Quezada (PUCV)
Guido Plaza Pasten (PUCV)

Fecha inicio : Marzo 2011
Fecha término : Febrero 2012

Resumen:

Salmon culture is the most important aquaculture activity in Chile. Since the beginning, the production has faced difficulties by the appearance of several bacterial, viral and/or parasitic diseases. In 2007, the first outbreak of Infectious Salmon Anaemia Virus occurred and severely impacted the industry. In order to face this difficult situation and to save the production, a restructuration of the industry has been made by starting the culture of rainbow trout. The intensification in the production of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and the regulation of the use of antibiotics with preventive purposes caused new outbreaks of *Flavobacterium psychrophilum* infections as well as the appearance of mixed infections with other pigmented bacterial species phenotypically similar.

Flavobacterium psychrophilum is the causative agent of bacterial cold water disease (BCWD) and rainbow trout fry syndrome (RTFS), disease entities responsible for substantial economic losses in salmon aquaculture in Chile. In general, the Chilean fish farmers use to designate this ulcerative condition as Flavobacteriosis due to the aetiological agent of the disease. Although, the mortality can be controlled using some of these drugs, the *Flavobacterium* disease has economic significance due to the lowered quality of fish as well as high costs of antimicrobial agents, mainly oxytetracycline and/or florfenicol. In addition, it has been less effective due to the resistance acquisition by *F. psychrophilum* strains. Besides, several researches have tried to generate vaccines through administration of formalin-killed *F. psychrophilum* cells-through injection or/and bath immunization, but it have not been evaluated on a large scale basis.

Currently, it has developed different techniques to generate a vaccine specific to immune response in salmon against this fish pathogen. Nevertheless, the efficient this vaccine presumably depends due to antigenic diversity of *F. psychrophilum*. Nowadays, in Chile the studies made on *F. psychrophilum* have been focused on the morphological, biochemical, serological and genetic characterization and on the confirmation of the virulence of some isolates. We have characterized biochemical, antigenic and genetically the Chilean isolates and detected that most of the outbreaks have been produced by a closed cluster of 2 serological groups and a genetic similarity of $83.2 \pm 1.3\%$. The development of preventive measures was ignored, except by a recent study evaluating the role of a few serum proteins in rainbow trout. The situation has been similar in other countries, because of the lack of a commercial vaccine to help prevent the effects of *F. psychrophilum* on cultured fish.

Phage therapy may be a realistic alternative approach for controlling pathogenic bacteria in aquaculture. Our research purpose is the generation of new immunization strategies

against *F. psychrophilum* in rainbow trout using functional and methodological advantages delivered by the phage display technique. Initially, we will develop a screening of different proteins associated with the virulence of Chilean *F. psychrophilum* strains, which present an immunogenic response in rainbow trout. Subsequently, we will select a pool of protein-epitope of the virulent isolates of Chilean *F. psychrophilum* based on in vitro and in vivo trials. Then, we cloned the genes of these proteins in the T7 phage DNA vector expressing the heterologous antigen, assessing stability and mechanism for environmental management. Finally, this phage will express these antigens on a solid support to establishing an immunization model without injection, allowing to combat infections produced by this fastidious pathogen in an early stage of the culture of rainbow trout.

It is expected that the information obtained with this project, the development of a innocuous vaccination strategy, environment friendly, less stressing for fish and allowing at short time diminish the fish mortalities caused by *F. psychrophilum*.

FONDECYT Regular 2010

FONDECYT REGULAR 2010

N° Proyecto: 1100431

PUCV Institución Ejecutora Asociada

“The Education Quality In Chile: A Follow-Up Study In A Multicausal Approach”

Investigador Responsable: Daniza Ivanovic Marincovich (UNIV.DE CHILE)

Investigador(es) PUCV:

Atilio Almagia Flores
Pablo Lizana Arce

Fecha Inicio : Marzo 2010

Fecha Término : Marzo 2014

Resumen:

The aim of the present study is to quantitate the relative impact of factors dependent on the child, his/her family and from the influence of the educational system on scholastic, SIMCE and the University Selection Test (PSU) achievements and on scholastic achievement, in a follow-up study and in a multicausal approach. This is a non-experimental, comparative, prospective, follow-up and correlational-causal research. This study was revised, approved and authorized by the Ministry of Education. The target population, 206,331 children, included all school-age children enrolled in grades 4th (N= 99,300) and 8th (N= 107,031) of elementary school (ES) distributed in 1.788 and 1.718 schools, respectively, in the Chile's Metropolitan Region in 2008 (Chile, Ministry of Education, 2009). They belonged to public, private-subsidized and private-non-subsidized schools, from both urban and rural areas and of both sexes (1:1). The representative and proportional sample will consist, approximately, of 1,650 school-age children (800 and 850 students from 4th and 8th grades of ES, respectively) and their mothers randomly

selected and will be stratified according to a multi-stage sampling system by grade, geographic area, county, type of school and sex. This sample will be recalculated according to the distribution of the population which will be provided by the Ministry of Education in 2010 and will be increase in 20% due to possible missing data. Sample size in each stratum will be proportional to the size of the stratum in the school-age population. Sample size was calculated with 97% reliability and 3% of sample error, according to Guilford and Fruchter (1984), considering $p=0.5$ (males) and $q=0.5$ (females) (Chile, Ministry of Education, 2008). The grades selected represent the ES grades which took the SIMCE in 2009 and this sample will be the object of follow-up in the present study during 2010-2013. The teachers of the school-age children and the principals of the schools are also part of the sample (Annex 1).

This study is approved by the Committee on Ethics in Studies in Humans of the Institute of Nutrition and Food Technology (INTA), University of Chile. During each year of the present study the following studies will be carried out in the school-age children: child factors (socio-economic stratum (SES) and socio-cultural variables, nutritional and healthy lifestyles, dietary intakes, physical activity, food habits, psychological study, scholastic achievement, educational situation and job status, especially for dropout group), family and educational system factors (teacher's academic background, teacher's methodologies and the infrastructure of the educational establishments).

During 2013, SIMCE and PSU results will be registered for school-age children from the 8th of ES (4th grade of ES 2009) and 4th grades of HS (8th of ES 2009), respectively. The scholastic achievement in each school grades and SIMCE results in 4th and in 8th grades of ES in 2009 and 2013 will be considered as dependent variables. PSU will be considered dependent variable in 4th grade of HS in 2013. In all grades, the educational situation and job status will be also considered as dependent variables (See Annex 2, for details, as regards to dependent and independent variables).

Data analysis will include descriptive analysis, covariance and structural equation models (SEM) using LISREL 8.8 and the Statistical Analysis System packages (See Annex 3 for details). Nonparametric statistics will be applied for categorical variables.

The SIMCE and the University Selection Test (PSU), the baccalaureate examination for higher education admission nationwide coverage are the most relevant measurement of scholastic achievement that reflects the results of the educational process along the school years. The final purpose of the present study is to contribute to the establishment of a model of the behaviour of the independent variables affecting scholastic achievement, especially SIMCE and PSU achievements, along the educational system. Education is viewed as the change lever for the improvement of the quality of life and the results of this study emphasize the identification of those risk factors to affect the quality of education and their consequences for the present and future life of the students. These risk factors are attempting against the Chilean economic development which is limited by the deficiencies of social sectors that present unfavourable socioeconomic, socio-cultural, intellectual, nutritional and health conditions. This information is very valuable especially for the Ministries of Education and Health, in order to take appropriate measures for the protection of the human capital starting from an early age. The diagnostic of the global situation of school-age children is a good foundation for the political decision levels and may serve of base-line to take all necessary steps to avoid the negative consequences.

Dirección General de Investigación
N° Proyecto: 1100556
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Structure and Function Relationship of short cationic peptides with antimicrobial activity”

Investigador Responsable: Fanny Guzmán Quimbayo

Coinvestigador(es): María Arenas Díaz
Sergio Marshall González

Tesista(s) Asociado(s):

Fernando Cárdenas Campillay
Felipe León Clavería
Jonathan Sánchez Morales

Fecha Inicio : Marzo 2010
Fecha Término : Marzo 2013

Resumen:

Antimicrobial peptides are important components of the host defense systems in animals. They do animal and human health and improve agricultural and food supply.

Proyectos Financiados por FONDEF

FONDEF I+D 2009
N° Proyecto: D0811027
PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Aumento de la Producción Acuícola: más semillas por inducción biotecnológica del asentamiento larval de moluscos de interés comercial”

Director: Pamela Chávez Crooker (CORDUNAP)
Investigador PUCV: Sergio Marshall González

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2012

Resumen:

El presente proyecto propone desarrollar un bioinductor de la fijación larval de moluscos bivalvos, con énfasis en *Argopecten purpuratus* (Ostión del Norte), con base en compuestos activos que se extraerá del alga *Rhododymenia* sp. El producto que se busca desarrollar es transversal para moluscos marinos en general y no existe en el mercado nacional ni internacional y podría tener un importante impacto en el suministro de más semillas para una industria a utilizar como suplemento nutricional para los cultivos larvales del ostión del norte, aportando así la posibilidad de realizar una innovación y quiebre tecnológico en la producción de semilla en Chile.

FONDECYT Iniciación 2008
N° Proyecto: 11080267
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Hacia la Implementación de la Indagación Científica como enfoque pedagógico en la Educación Secundaria: Desarrollo y Evaluación de una propuesta de capacitación docente basada en los principios del Desarrollo Profesional Efectivo”

Investigador Responsable: Corina González Weil

Fecha Inicio : 2008
Fecha Término : 2011

Resumen:

Del reconocimiento que hace la comunidad internacional de la importancia de la ciencia en la vida cotidiana de las personas, es que surge el término “Competencia Científica”, referida no solo al conocimiento científico y el uso que se hace de éste, sino además a la comprensión de los para la capacitación docente en este ámbito, para el logro de una educación científica efectiva y de calidad a nivel de Enseñanza Secundaria.

Proyectos Financiados por CORFO INNOVA

CORFO INNOVA Precompetitivo 2005
N° Proyecto: 05CT6PPT-11
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Diseño, generación, evaluación y comercialización de una nueva alternativa profiláctica para el control y erradicación del virus de la necrosis pancreática infecciosa (ipnv) del cultivo de peces salmonídeos”.

Director: Sergio Marshall González

Fecha Inicio : 2006
Fecha Término : 2011

Resumen:

IPNV es una de las amenazas crípticas más peligrosas y potencialmente devastadoras de la industria salmicultora nacional y mundial. La razón es que el virus, endémico en Chile desde 1985, tiene una estrategia infectiva muy particular. Mientras más pequeño el pez, mayor persistentemente infectadas para iniciar el proceso de evaluación en campo y de escalamiento productivo. Estas dos tareas serán primariamente responsabilidad de las empresas participantes.

VII Concurso Nacional de Proyectos de Investigación en Salud

N° Proyecto: SA10I20005

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Tendencia secular del estado nutricional, composición corporal, somatotipo y riesgo cardiovascular en estudiantes de enseñanza básica y media de la V Región, Chile. Y su asociación con nivel socioeconómico, hábitos de ingesta y actividad física”

Investigador PUCV: Pablo Lizana Arce

Fecha Inicio : 2010

Fecha Término : 2011

Resumen:

Durante el último siglo se ha identificado una tendencia secular positiva en el crecimiento físico de la mayor parte de las poblaciones del mundo, sobre todo en niños y adolescentes. Esta tendencia de crecimiento también ha incurrido en el aumento de riesgos en la salud, donde en algunas poblaciones incluso a llegado a triplicarse la prevalencia de sobrepeso y obesidad, la que ha afectado independiente de la condición socioeconómica o en otras, se ha inclinado predominantemente a sujetos de bajos recursos y menor nivel educativo. La situación en Latinoamérica y Chile no ha sido tan distinta del resto del mundo, los cambios socioeconómicos y la globalización a generado serios cambios de hábitos alimenticios y físicos las que se asemejan a estilos de vida de países desarrollados, lo que conlleva a una malnutrición por exceso y un aumento en el sedentarismo. Esto se refleja en todos los grupos etéreos constituyendo uno de los más serios problemas de salud pública en Chile. Frente a este problema, tanto identidades gubernamentales como investigadores trabajan diversas variables nutricionales. Las variables más trabajadas en Chile son talla, peso y BMI (body mass index) de las que incluso en nuestro país existen normas técnicas por parte de la Unidad de Nutrición del Ministerio de Salud (2004). Sin embargo, aspectos de composición corporal han sido poco valorizados y menos el somatotipo, siendo que ambos internacionalmente se ha demostrado su alto valor en la comprensión de efectos de la dieta, crecimiento, desarrollo, ejercicio físico y enfermedades. En este sentido, Chile no cuenta con datos de un cambio secular de su población. Los esfuerzos permanentes pertenecen a la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) los que disponen de datos de talla, peso y BMI en estudiante de primer año de enseñanza básica (aproximadamente 6 años de edad). Estos datos han sido utilizado por investigadores donde han observado en el período 1987 2003 una progresiva disminución de la talla baja y del déficit de peso, lo que ha pasado a un aumento en la talla siendo mayor siempre mayor en hombres que en mujeres, como también en obesidad. En consecuencia quedan pendientes los análisis de seguimiento de los estudiantes en enseñanza básica y media. Puesto que los cambios seculares en el mundo, asociadas principalmente a un aumento de la talla, sobrepeso y riesgo cardiovascular, se han correlacionado con ingestas hipercalóricas y conductas sedentarias y/o paupérrima forma física es que se requiere determinar estos hábitos dentro de la población estudiada. Estas conductas también han sido asociadas fuertemente con variables como nivel educacional y nivel socioeconómico. Problema: A pesar que en varias poblaciones del mundo se ha determinado una positiva tendencia secular en niños y adolescentes, Chile no cuenta con datos comparativos de BMI, composición corporal,

somatotipo y riesgo cardiovascular. Y sus análisis asociados con nivel socioeconómico, hábitos de ingesta y actividad física. Por lo tanto, el problema a abordar es ¿cómo se ha desarrollado la tendencia de talla, peso, estado nutricional, composición corporal, somatotipo y riesgo cardiovascular en estudiantes de primaria y secundaria (de 6 a 18 años) de la V Región, Chile, y ¿cómo esas variables están asociadas al nivel socioeconómico, hábitos de ingesta y actividad física de los estudiantes La población a estudiar corresponde a estudiantes de 1° de educación básica a 4° de educación media (de 6 a 18 años aproximadamente de edad) del sistema escolar municipalizado, subvencionado y particular pagado. Los participantes provendrán de las comunas de Valparaíso, Viña del Mar y Con Con, V Región, Chile. Los sujetos serán evaluados por antropometría para obtener aspectos de talla, peso, BMI, composición corporal y somatotipo. La tensión arterial (TA) será realizada con un monitor automatizado. Los valores obtenidos (composición corporal - TA), que por si mismos son valiosos por la descripción de nuestra población actual, se compararán con los obtenidos hace 15 años atrás en estudiantes durante el período 1995 1996, dándonos a conocer la evolución corporal de nuestros estudiantes, su estado nutricional y el riesgo cardiovascular. Además a la población actual se aplicarán encuestas de: 1) Nivel socioeconómico (NSE) a través de la escala de Graffar modificada, la que ha sido ampliamente utilizada en nuestro país como también en la V Región, Chile. 2) hábitos de ingesta y 3) actividad física. Lo que nos dará mayores antecedentes de nuestra población escolar y sobre la toma de decisiones en salud pública. La importancia de este estudio radica en un inherente interés biológico que permite determinar los cambios somáticos y fisiológicos de una población. Específicamente se podrá comparar talla, peso, BMI, composición corporal, somatotipo y riesgo cardiovascular. Las encuestas de NSE, actividad física y alimentaria se tomarán sólo a la población actual para profundizar en los factores que puedan afectar a nuestra población escolar lo que debería traducirse en mayores elementos de análisis para la toma de decisiones en salud pública. Además, los estudios de tendencias de una población permiten indicar las características actuales de los sujetos, sus cambios en el tiempo y como estos cambiarán en un futuro. Creemos que esta temática tendrá impacto en salud y medicina preventiva, puesto que problemas en los niños y niñas son serios predictores de enfermedades en el adulto.

Proyectos Internos

REGULAR

N° Proyecto: DIR20.11

PUCV

“Evaluación en condiciones de laboratorio e invernadero de hongos con actividad nematófaga y potencial nematocida colectados en la rizósfera de viñas del valle de Casablanca”

Investigador Responsable: Juan Carlos Magunacelaya Rumie

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Se pretende coleccionar hongos con actividad nemátotofaga en las raíces o rizósfera de viñas infestadas prolongadamente por nemátodos fitoparásitos en el Valle de Casablanca, V

Región, Chile, con el fin de poder cimentar las bases para el desarrollo de un producto nematocida biológico comercial. Para esto se requiere salir a Viñas que presenten antecedentes de infestación de nemátodos fitoparásitos dentro del valle de Casablanca y coleccionar raíces infestadas presentes en la rizósfera de las viñas. Posteriormente se evaluará en el laboratorio, la actividad nematófaga in vitro que presenten los hongos sobre *Meloidogyne* sp., un nemátodo fitoparásito de gran importancia agrícola en viñas y otros cultivos del país, por su agresividad y rapidez en el ataque a las raíces de plantas. Posteriormente, se realizará el análisis de la actividad nematófaga en macetas de invernadero, para encontrar la o las especies que potencialmente podrían desarrollar un producto nematocida comercial.

El hecho de encontrar 1 o más especies de hongos que puedan controlar nemátodos fitoparásitos va a repercutir positivamente sobre la economía agrícola del país, pues disminuiría el gasto excesivo en productos químicos, y los productos agrícolas ganarían un valor agregado al poder ser certificados como “orgánicos”, tener más fácil comercialización, y un valor más alto. Ambientalmente, un producto biológico no posee trazas de químicos dañinos ni perjudiciales para poder exportar estos productos, por que los productores disminuirían sus problemas en sus campos y suelos por el uso excesivo de químicos y facilitaría la exportación de su producción fuera del país. Además, la biodiversidad nacional se vería beneficiada, pues se disminuiría la compra de productos biológicos foráneos, que potencialmente podrían llegar a ser peligrosos para las especies nativas del país.

Los nematocidas químicos son productos eficaces en el control de poblaciones de nemátodos fitoparásitos como *Meloidogyne* y su uso es habitual en la mayoría de los cultivos agrícolas del país, alcanzando cifras que pueden llegar cerca de los 450 millones de pesos mensuales en la compra de este tipo de productos. No obstante, estos productos de naturaleza química actúan de forma errática si su uso no es apropiado alterando los productos agrícolas que se obtienen, y a su vez, el ecosistema circundante a la zona del cultivo, ya que los químicos son nocivos y alteran negativamente a los organismos que se encuentran en el suelo. Los mercados de los países del primer mundo tienen altos estándares que no permiten que ingresen productos que posean muchas trazas químicas en su estructura. Es por esto que la tendencia mundial está enfocada a desarrollar nematocidas biológicos más amigables con el ambiente para controlar nemátodos fitoparásitos como *Xiphinema*, *Pratylenchus*, *Meloidogyne*, entre otros, que causan grandes pérdidas por ataque a las raíces a cultivos de gran importancia agrícola como Vides, Frutícolas y Hortícolas de Chile y el mundo.

Los nemátodos son organismos difíciles de controlar, pues los productos nematocidas tienen muchas barreras que sortear antes de alcanzar a estos organismos como por ejemplo: Agua de Riego que dispersa el producto, el suelo que protege a los nemátodos y lixivia las soluciones y las cubiertas de quitina de los huevos y queratina y colágeno que poseen los juveniles. Los nematocidas químicos funcionan de forma errática al tratar de sortear estas barreras, ya que son inertes y no pueden adaptarse a las condiciones ambientales del suelo, en cambio, un producto de naturaleza biológica tiene distintas estrategias para adaptarse, infectar y controlar a los nemátodos que se encuentran atacando a la rizósfera de un cultivo. Una de las alternativas de control biológico que actualmente se está utilizando son hongos con actividad nematófaga, organismos aerobios, anaerobios, saprófitos, parásitos y comensales que pueden nutrirse a partir de nematodos adultos o juveniles del suelo, generando distinto tipo de micelio para capturar nemátodos, como trampas, hifas adherentes, toxinas, esporas endoparásitas y micelio especializado en la captura y degradación de huevos.

PROYECTO INVESTIGACION ASOCIATIVA

N° Proyecto: PIA17.11

PUCV

“Generación de anticuerpos para la detección, cuantificación y regulación de marcadores moleculares en sistemas productivos acuícolas”

Investigador Responsable: Luis Mercado Vianco

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

La presente propuesta reúne la participación de cuatro grupos de investigación con experiencia en proyecto de I+D, en el área de biotecnología acuícola. Los doctores Cristian Gallardo y Allisson Astuya del Centro de Biotecnología y la Facultad de Recursos Ciencias Naturales y Oceanográficas, respectivamente, de la Universidad de Concepción (UDECO), poseen alta experiencia en Biología Molecular y cultivos celulares, aplicada a la biotecnología de moluscos. Por otra parte los doctores José Gallardo y Luis Mercado de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), poseen experiencia en el manejo y desafío de truchas con proyección en mejora genética y en la generación de marcadores inmunológicos, para la caracterización de la respuesta inmune en organismos acuáticos, respectivamente. Éstos grupos pertenecientes a dos universidades Cruz del Sur, proponen desarrollar técnicas inmunológicas para abordar en modelos de especies acuícolas cultivables, la caracterización e intervención de los sistemas funcionales, generando resultados preliminares que sustenten propuestas de I+D, además de la obtención de datos publicables en revistas ISI.

En la PUCV poseemos experiencia en el modelo de salmónidos y en la UDECO en el modelo de moluscos, por esa razón el proyecto plantea el trabajo en base a dos ejes de desarrollo. Por una parte hemos comprobado que la resistencia o susceptibilidad al patógeno *Caligus sp.*, depende del nivel de expresión de ciertas citoquinas, hecho que hemos cuantificado a través de técnicas inmunológicas, no obstante este tipo de mediciones requiere una mayor exactitud y reproducibilidad, lo que podría alcanzarse a través de la implementación de un ELISA Sándwich. Entonces proponemos mejorar la cuantificación del factor de activación de las células NK (NKEF) a través de esta técnica. Por otra parte, en la UDECO se ha secuenciado el cDNA de miostatina (MSTN) del molusco bivalvo *Argopecten purpuratus*, esta molécula posee un rol fundamental en el control del crecimiento muscular, siendo el músculo aductor el principal producto comercial de este molusco, se propone la generación de anticuerpos contra MSTN con el fin de comprobar in vitro la inhibición del crecimiento muscular.

La producción de anticuerpos contra marcadores moleculares específicos, tanto en el modelo de peces como de moluscos, nos permitirá lograr resultados que ofrecerán proyecciones en dos ámbitos de la acuicultura nacional. El proyecto compromete entonces la generación de dos manuscritos para ser enviados a revistas ISI, uno en cuantificación de citoquinas de salmónidos mediante ELISA Sándwich y otro acerca de la caracterización molecular de miostatina de molusco bivalvo. Las aplicaciones de estos resultados pueden sustentar la presentación de proyectos I+D precompetitivos (INNOVA/FONDEF), con temáticas clave como “plataforma de servicios analíticos de cuantificación de citoquinas en respuesta inmune de peces”, requerimiento altamente demandado en la actualidad, y “regulación inducida del crecimiento muscular en pectínidos” para la generación de especies de mayor talla y competitividad en mercados internacionales.

Además de lo anteriormente expuesto, este proyecto permitirá vincular a nuestros grupos de investigación, con los de la UDECO, uniendo experiencias en un área común pero con acentos distintos, lo que nos conduciría al desarrollo de un grupo complejo, con capacidad de manejo a nivel de organismos y molecular, tanto genómica como proteómica, lo que augura importantes proyecciones de competitividad a nivel nacional.

DI INICIACION

N° Proyecto: DII08.11

PUCV

“Diseño, producción y validación de un anticuerpo para la implementación de un método de detección de respuesta inflamatoria en peces”

Investigador Responsable: María Rojas Durán

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Los peces comparten características del sistema inmune de mamíferos, no obstante, presentan una respuesta innata más eficiente y desarrollada, que constituye la primera línea de defensa frente a patógenos. En la inmunidad innata participan tanto barreras físicas como componentes celulares y solubles que generan una respuesta de tipo inflamatoria.

La respuesta inflamatoria en peces teleósteos ha sido poco estudiada. Se sabe que el reconocimiento de patógenos ocurre por medio de receptores específicos que interactúan con moléculas presentes en ellos, lo que inicia una cascada de transducción de señales en que participan proteínas solubles del tipo citoquinas pro-inflamatorias.

En mamíferos, se ha descrito que la caspasa-1 es la proteasa responsable de la liberación de estas citoquinas, y que su actividad se incrementa en varias enfermedades inflamatorias sistémicas. Esta enzima ha sido descrita en al menos 5 especies de peces, y los análisis filogenéticos sugieren que está relacionada con las caspasas inflamatorias de mamíferos; no obstante, existe poca información disponible sobre la actividad de esta enzima. Por otra parte, algunos estudios demuestran que los peces responden a moléculas derivadas de patógenos mediante la expresión y liberación de citoquinas pro-inflamatorias.

El objetivo de este proyecto es producir anticuerpos anti-caspasa-1 de peces, que puedan ser usados como biomarcadores para evaluar la respuesta inflamatoria frente a componentes moleculares derivados de patógenos. Se fabricarán anticuerpos contra distintos péptidos de caspasa-1, éstos serán diseñados in silico, sintetizados químicamente, inyectados en ratones para inducir la producción de anticuerpos y purificados desde los líquidos ascíticos de estos animales.

Para validar los anticuerpos, se determinará la capacidad de reconocer los péptidos sintéticos a través de ensayos cualitativos (Dot blot) y cuantitativos (ELISA). Posteriormente, se evaluará la detección de caspasa-1 en cultivos primarios de macrófagos obtenidos desde riñón cefálico e inducidos con diferentes moléculas asociadas

a patógenos. Estas células fagocitarias son claves del sistema innato y tienen la capacidad de secretar citoquinas inflamatorias.

Una vez estandarizadas las condiciones de detección in vitro, se dispondrá de una herramienta que permita detectar caspasa-1 directamente en tejidos de peces. Las proyecciones de este trabajo son publicar sobre la producción del anticuerpo y sus resultados in vitro, y presentar un proyecto Fondecyt de Iniciación que permita evaluar la activación de esta caspasa in vivo, como indicador de la respuesta inflamatoria en peces expuestos a diferentes agentes tóxicos o patógenos. Por otra parte, este anticuerpo permitirá definir la participación de esta caspasa en la producción de citoquinas pro-inflamatorias en peces, como mecanismo de respuesta frente a patógenos, lo que ya ha sido descrito para otras clases como mamíferos.

DI INICIACION

N° Proyecto: DII22.11

PUCV

“Contribución de la plasticidad fenotípica a la variación fotosintética y eficiencia en el uso del agua en respuesta a la disponibilidad hídrica del suelo en poblaciones contrastantes de la especie arbórea *Eucryphia Cordifolia* Cav (Cunoniaceae)”

Investigador Responsable: Javier Figueroa Ortiz

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Las plantas son capaces de responder a la variabilidad espacial del ambiente, ya sea tolerando condiciones desfavorables o evitando la exposición a condiciones de estrés. Las plantas longevas presentan el problema de que deben mantenerse y reproducirse en ambientes variables e impredecibles durante su extensa historia de vida. Un mecanismo que puede resolver este problema de adaptación en los organismos sésiles y longevos es que los individuos presenten una alta plasticidad fenotípica condicionada por el ambiente y la genética. Sin embargo, también la adaptación genética con la formación de ecotipos locales. En el árbol *Eucryphia cordifolia* se ha reconocido una notoria variación de atributos fotosintéticos y de relaciones hídricas que fueron explicados por la variación de factores climáticos a lo largo de distribución latitudinal. Específicamente, el problema que abordará esta propuesta se relaciona con determinar el origen de la amplitud de la respuesta de la capacidad fotosintética y la eficiencia en el uso del agua (plasticidad fenotípica y/o adaptación genética) a la variación de disponibilidad hídrica en el suelo en una especie arbórea longeva del bosque templado de Chile que presenta un rango de distribución latitudinal y altitudinal amplio y continuo. Este problema no solo tiene implicancias teóricas sino también de aplicación ya que *E. cordifolia* es un árbol del bosque templado, que probablemente incrementará en importancia durante el siglo XXI debido al calentamiento atmosférico que se predice para Chile centro-sur, ya que el registro de polen fósil de 9 mil años 14C AP, aprox., muestra que su abundancia relativa incrementó notoriamente con el aumento de la temperatura y disminución de las condiciones hídricas de la atmósfera.

Con el objeto de evaluar en *E. cordifolia* la contribución de la plasticidad fenotípica y adaptación genética en atributos de la fotosíntesis en relación a su respuesta a la

variación hídrica del suelo se realizarán “experimentos de jardín”. En el estudio se utilizarán plántulas de 3 poblaciones contrastantes, localizadas entre 37° y 42°S. Las plántulas serán establecidas en un invernadero con un régimen de luz plena y nutrientes (N, K, P) por 5 meses. Cuando las plántulas alcancen una altura adecuada entre 10-20 cm serán separadas en 3 grupos y sometidas a 3 condiciones hídricas. Un nivel será mantenido a capacidad de campo, el segundo se limitará el riego, y el tercero bajo una condición de estrés. Las condiciones hídricas serán mantenidas en las plántulas al menos por 15 días antes que las mediciones sean iniciadas. Las curvas de fotosíntesis dependientes de la disponibilidad hídrica serán obtenidas cada 2 días en dos hojas para cada una de las plantas para determinar si ellas están aclimatadas. Cuando las plántulas se encuentren aclimatadas, 5 individuos por población serán utilizadas para obtener la curva de fotosíntesis dependiente de la disponibilidad hídrica. La eficiencia en el uso del agua es definida como la proporción de carbono asimilado durante la fotosíntesis y la pérdida de agua a través de la transpiración. Adicionalmente, se calculará la eficiencia instantánea en el uso del agua en cada tratamiento y población, que se obtiene con A_{max}/g_s . Para determinar los efectos del origen de la población sobre las variables respuestas se realizarán ANDEVA de 2-vías. Hay 2 factores fijos (origen y disponibilidad hídrica del suelo), que presentan 3 niveles (Chiloé vs. Valdivia vs. Temuco; capacidad de campo vs. riego limitado vs. estrés hídrico). Cinco réplicas serán utilizadas para calcular la tasa fotosintética en los 9 tratamientos. Los datos de cada réplica serán obtenidos desde el promedio de tres hojas por planta.

Se realizarán 15 mediciones por tratamiento. Como medida de seguridad, al menos 40 plántulas de *E. cordifolia* serán criadas por población en caso de cualquier evento deletéreo o necesidad de incrementar el número de réplicas. Se espera encontrar que la tasa fotosintética y el uso eficiente del agua, determinados significativamente por el de estrés hídrico, estén sujetos a una importante plasticidad fenotípica. Bajo condiciones de estrés hídrico las tasas fotosintéticas tienden a ser menores. Asimismo, cuando la disponibilidad hídrica en el suelo es menor, las plantas son más eficientes en el uso del agua. Estas mismas tendencias se encontrarían en las 3 poblaciones y la amplitud de la respuesta fotosintética a los cambios en el contenido de agua en el suelo sería similar en las 3 poblaciones de *E. cordifolia*. En plantas longevas no esperamos encontrar que ecotipos o adaptación genética local, expliquen predominantemente la variación en las respuestas.

DI INICIACION

N° Proyecto: DII32.11

PUCV

“Caracterización molecular de las comunidades bacterianas de suelos impactados por una fundición de cobre y bajo tratamientos de remediación”

Investigador Responsable: Carolina Yañez Prieto

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

La contaminación de los suelos es un tema que despierta preocupación. Sin suelos de buena calidad, no hay vida. En los últimos años se han realizado esfuerzos para desarrollar tecnologías que apuntan hacia la remediación de suelos contaminados con

metales. Dentro de las soluciones propuestas, la fitoremediación aparece como una tecnología atractiva y de bajo costo. La fitoestabilización utiliza plantas capaces de inmovilizar los metales en el suelo. Los suelos en la cercanía de la fundición Ventanas, en Puchuncaví, han sido expuestos a una masiva contaminación atmosférica con dióxido de azufre (SO₂) y partículas ricas en metales, debido a las emisiones de la Fundición de cobre Ventanas. En la actualidad, estos suelos presentan una elevada concentración de cobre además de encontrarse con escasa cobertura vegetal, estar erosionados y acidificados. Por ello, ya se encuentran en marcha estudios de fitoestabilización en estos suelos contaminados con el fin de recuperarlos y favorecer la revegetación espontánea. El presente proyecto propone evaluar la efectividad del proceso de fitoestabilización en suelos contaminados por metales mediante el estudio de las comunidades bacterianas. La microbiota del suelo será estudiada mediante dos técnicas cultivo-independientes: DGGE (electroforesis en gel con gradiente de desnaturalización) y T-RFLP (polimorfismo de fragmentos de restricción terminales). Se espera que los tratamientos aplicados a los suelos contaminados provoquen un cambio a nivel de la diversidad y abundancia de las comunidades bacterianas, mejorando la calidad del suelo. Los resultados obtenidos durante este proyecto permitirán estimar el uso del análisis de las comunidades bacterianas como indicador biológico en tratamiento de fitoremediación.

La acidificación y la contaminación de metales en los suelos pueden restringir las actividades agrícolas e inhibir el crecimiento de las plantas y de los microorganismos en los ecosistemas silvestres, particularmente cuando las concentraciones de biodisponibles de metales están por encima de los límites de tolerancia de los organismos. Además, puede contribuir a la exposición humana y animal a los metales mediante la transferencia a la cadena alimentaria, la inhalación de polvo por el viento, o la ingestión directa de suelo. En los sitios más gravemente contaminados, donde la cobertura vegetal es extremadamente reducida y el crecimiento de las plantas está fuertemente inhibido, existe un riesgo significativo de la migración de contaminantes fuera del sitio a través de procesos de aumento de la erosión del suelo y la lixiviación de contaminantes en las aguas subterráneas. La dispersión de los metales, a su vez, aumenta la probabilidad de exposición humana y animal.

Los suelos circundantes a la Fundición Ventanas se encuentran perturbados por la contaminación ambiental generada por ésta. La abundancia y distribución espacial de plantas adultas y del banco de semillas se encuentran afectadas, disminuyendo así la capacidad de regeneración del ecosistema. Por lo tanto, la remediación de suelos ácidos y contaminados por metales del valle de Puchuncaví se hace necesaria.

APOYO TESIS DOCTORAL

N° Proyecto: ATS13.11

PUCV

“Diseño de péptidos derivados de flagelina como efectores de inmunoestimulación vía TLR5 en salmónidos y su evaluación por activación celular y expresión de citoquinas”

Investigador Responsable: Roxana González Stegmaier

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Durante los últimos años la industria salmonera se ha transformado en una de las aéreas de mayor crecimiento económico de nuestro país, sin embargo muchos de los cultivo de

peces son amenazados por diferentes agentes patógenos, provocando grandes pérdidas a la industria. Es por tanto, que hoy en día la inmunología experimental tiene como objetivo descubrir y evaluar nuevas sustancias con actividad inmunomoduladora, específicamente aquellas que estimulen la respuesta inmune. Los inmunomoduladores al igual que otras moléculas altamente conservadas en los microorganismos, denominadas patrones moleculares asociados a patógenos (PAMPs), son reconocidos por distintos tipos de receptores presentes tanto en células inmunitarias como en epitelios. Entre los PAMPs ha sido descrita la flagelina, el principal componente del flagelo en bacterias Gram positivas y Gram negativas, y el ligando que activa específicamente los receptores tipo toll 5 (TLR5). Particularmente en trucha arcoíris se ha descrito la existencia de un TLR5 soluble (TLR5S), el cual no está presente en mamíferos. Flagelina induce la activación de TLR de membrana (TLR5M), facilitando la producción de TLR5S, el cual amplifica la respuesta celular mediada por TLR5M, permitiendo una mayor respuesta inmunológica. Su activación permite la expresión de citoquinas proinflamatorias y quimioquinas, así como la sobre-regulación de moléculas coestimuladoras en células dendríticas, esenciales para la activación de células T. En este contexto se postula la siguiente hipótesis, “Péptidos derivados del dominio D1 de flagelina funcionan como inmunoestimuladores de TLR5M que induce la activación de células dendríticas a aumentar la expresión de marcadores de maduración y citoquinas”, donde el objetivo principal es diseñar y sintetizar péptidos análogos a la flagelina natural de *Vibrio anguillarum* para evaluar in vitro sus efectos inmunomoduladores sobre peces salmónidos vía receptores toll.

El diseño de los péptidos se basa en el dominio D1, región conservada en las moléculas de flagelina que interactúan con los receptores TLR5 de membrana y soluble. Se probará el efecto de los péptidos sintéticos sobre la activación de TLR5M a través de la expresión de TLR5S, cuantificada por ELISA en un cultivo primario de células hepáticas. Los péptidos que logren la expresión de TLR5S serán seleccionados y se probará su efecto inmunomodulador de la respuesta inmune tanto innata como adquirida en salmónidos. Para la evaluación de la respuesta innata se cuantificará la producción in vitro de la citoquina proinflamatoria TNF-alfa y de la quimioquina IL-8, en leucocitos de riñón cefálico. La respuesta adaptativa se evaluará en base a la cuantificación de IL- 4 y el análisis de expresión de marcadores de superficie celular CD86 y CD4 en células dendríticas y linfocitos T auxiliares, respectivamente. Los resultados esperados permitirán identificar los péptidos derivados de flagelina que activan células del sistema inmune de peces salmónidos, que podrán ser usados como inmunoestimulantes en sistemas experimentales in vivo para asegurar su futura aplicación biotecnológica en el cultivo de salmónidos.

SELLO VALORICO

N° Proyecto: SV04.11

PUCV

“Indagando el principio de responsabilidad ambiental desde la perspectiva de las ciencias de la vida y la teología fundamental”

Investigador Responsable: Graciela Muñoz Riveros

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

A la luz de la Encíclica Ex Corde Ecclesiae, promulgada por el sumo Pontífice Juan Pablo II en 1990 acerca de las Universidades Católicas, el Instituto de Biología inicia una investigación multidisciplinaria e interdisciplinaria, con el apoyo del Instituto de Ciencias Religiosas, basada en un diálogo simétrico entre ciencia y fe, con la finalidad de fortalecer desde el cultivo de la biología, la misión de las universidades católicas definida en el citado documento pontificio como “la constante búsqueda de la verdad mediante la investigación, la conservación y la comunicación del saber para el bien de la sociedad. La universidad católica participa en esta misión aportando sus características específicas y su finalidad”.

La experiencia académica del Instituto de Biología con más de 50 años de docencia, de investigación y comunicación del conocimiento, le permite plantear una propuesta indagativa, desde la disciplina biológica en diálogo interdisciplinario con la teología fundamental acerca de la responsabilidad social ambiental.

La investigación que se presenta contempla un análisis exhaustivo del aporte de Hans Jonas, en lo referente al principio de responsabilidad y su relación con las ciencias de la vida y el medio ambiente, con el objeto el conocer y profundizar la propuesta teórica de Jonas y su aporte a las ciencias biológicas, para instalar una reflexión entre las ciencias de la vida y la teología fundamental en torno al problema de la responsabilidad social ambiental y promover un espacio de reflexión y diálogo universitario de alto nivel, abierto a la interdisciplinariedad y buscando como resultado de este quehacer la generación de publicaciones pertinentes al tema.

Esta iniciativa se proyecta al fortalecimiento del sello valórico de la universidad, en especial relación a la problemática medio ambiental desde la óptica valórica que promueve nuestra institución.

SEMILLA

N° Proyecto 37.265 / 2011

PUCV

“El territorio local como recurso para el aprendizaje de las ciencias: una propuesta didáctica desde la educación para el desarrollo sustentable”

Investigador Responsable: Corina González Weil

Co-Investigadores: Cristian Merino Rubilar
Andoni Arenas Martija
Germán Ahumada Albayay

Fecha inicio : Abril 2011
Fecha término : Enero 2012

Resumen:

A nivel nacional existe una baja calidad de los resultados de aprendizaje en ciencias, lo que entre otros factores, puede ser atribuido a una enseñanza descontextualizada, que no vincula los contenidos curriculares al entorno social y físico del estudiante ni de la escuela, lo que implica que a los estudiantes muchas veces no les haga sentido lo que están aprendiendo, y en consecuencia no se motiven por aprender. A su vez, una falta de comprensión del propio territorio local por parte de los estudiantes, dificulta la

generación de responsabilidad para con el medio ambiente y como consecuencia el no contar con futuros ciudadanos que sean actores activos de un Desarrollo Sustentable para el país. El presente proyecto tiene como objetivo promover la inclusión de la Territorialidad como temática multidisciplinaria en el currículo escolar desde el enfoque de Educación para el Desarrollo Sustentable. A través del trabajo con los docentes que enseñan biología, química, física y geografía en dos establecimientos escolares (niveles 8° y 1° medio) se espera establecer espacios curriculares para el relevamiento del territorio como un recurso estratégico en la enseñanza de estas disciplinas. Del mismo modo, se espera incorporar a la práctica de los docentes metodologías adecuadas que permitan el uso del territorio local para la formulación de problemáticas relevantes para los estudiantes, de modo de promover en ellos no sólo el logro de las metas curriculares, sino también una comprensión de su entorno a través de la exploración y una actitud de respeto hacia el medio ambiente natural y humano.

FONDECYT Regular 2011

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110076
PUCV Institución Ejecutora Principal

"Cosmological evolution and black holes physics from higher dimensional gravity"

Investigador Responsable: Joel Saavedra Alvear

Fecha inicio : Marzo 2011
Fecha término : Febrero 2015

Resumen:

The purpose of the present research is to investigate a wide range of cosmological models inspired by effective actions arising from higher gravitational theory, M theory or String Theory at low energies. For instances, we are considering induced gravity where the induced gravity term is described by a function of the Ricci scalar. In particular we are interesting in test our model (the perturbation spectrums) with observational data, such that the WMAP five and seven year-data. Also we would like to extend our induced gravity model [46] for models containing higher power in the curvature, as the Gauss-Bonnet term or minimal or non-minimal coupling with a scalar field. These investigations are planned to be realized in the framework of general relativity and scalar tensor gravity theories in the context of the effective theories from higher dimensional gravity. As models arises from gravitational theories in higher dimensions provides of a new stadium of study, that allow to move from cosmological model in different stage of the evolution of the Universe and also allow to explore physics for black holes object. The other address we would like to study in this proposal is the associated black hole physics, in particular find solutions of these new theories and to characterize physical properties as quasinormal modes, grey-body factors, Hawking temperature, gravitational anomaly and Hawking radiation and tunnel process.

FONDECYT Regular
N° Proyecto: 1110102
PUCV Institución Ejecutora Principal

"Dualities and higher-order gravities"

Investigador Responsable: Olivera Miskovic

Fecha inicio : Marzo 2011
Fecha término : Febrero 2015

Resumen:

We study the physical properties of higher-order gravities with negative cosmological constant and their Conformal Field Theories on the boundary, using the AdS/CFT correspondence. A dual nature between two theories implies that the low-coupling limit of one theory is the strong-coupling limit of another theory, that made this correspondence a standard tool to deal with non-perturbative phenomena. A holographic theory can live either in the asymptotic region, or on the gravitational horizon of the black hole. In the former case, the boundary data of the fields in AdS $_{d+1}$ gravity (metric and gauge fields) are coupled to the operators of the holographic CFT on the boundary (energy-momentum tensor and conserved currents). In the latter case, the action evaluated on the near-horizon geometry, AdS $^2 \times S^{d-1}$, carries information about the entropy of black hole.

In order to make use of the holographic principle, one must ensure the finiteness of the stress tensor and conserved charges in AdS gravity (i.e., renormalization of UV divergences in CFT) by some regularization procedure that respects general covariance on the boundary. We use nonstandard, background-independent method, where the boundary terms are geometrical objects and they depend on the extrinsic curvature. This method is universal, and can be applied to a wide class of AdS gravities.

We deal with two kinds of theories. Topologically Massive Gravity describes the massive graviton with topological mass μ . Asymptotic dynamics of this gravity is richer than the one of standard AdS gravity, and explicitly depends on μ . For example, at the chiral point ($\mu = 1$), the metric possesses the logarithmic branch and its dual theory is the Logarithmic CFT. There is also non-AdS asymptotic behavior of warped AdS black holes, whose holographic dual is not clear. Our recent background-independent formula for conserved charges is the first step toward a holographic formulation of the theory.

Another class of higher-order AdS gravities contain quadratic Gauss-Bonnet (GB) term, or higher-power curvature terms within Lovelock gravity. These theories in slowly varying curvature approximation can provide a useful analytic information about a dual relativistic hydrodynamics with conformal fluid, found in conformal collider physics, or QCD. One of interesting results concerns the universality of hydrodynamics transport coefficients obtained from the AdS gravity side. The AdS/hydrodynamics duality applied to different settings of regularized Gauss-Bonnet and Lovelock gravities is, therefore, a fruitful ground for study.

Second subject covered in this project is motivated by accounting the quantum corrections in the gravitational functional integral, so that the gravitational fields are coupled to the bulk external sources. Chern-Simons (CS) AdS $_{2n+1}$ gravity is a particular Lovelock gravity where geometric quantization can be used for that purpose, because both the action and the couplings can be formulated in a background-independent, generally covariant and gauge invariant way. When the sources are localized, exact solutions are obtained as topological defects, and they describe p-branes. It turns out that these branes are higher-dimensional generalization of of AdS $_3$ BTZ black hole whose spectrum is a continuation to negative values of the mass parameter. However, the addition of some charged CS matter can make these branes stable (BPS states). Deeper understanding of this subject is necessary to include a wider class of p-brane solutions (rotating, higher codimension, intersecting, etc.), and to regularize the action, in order to calculate, for example, the entropy of these objects. The last question is particularly important in 3D, as the existence of 0-branes might explain the missing states in the matching of AdS $_3$ /Liouville field theory duality.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110230
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Cosmological phases in the evolution of the universe”

Investigador Responsable: Sergio del Campo Araya

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2015

Resumen:

Within the history of the universe we can distinguish different phases. To mention some of them we individualize the inflationary phase, which occurred at very early time in the evolution of the universe. This stage is responsible for establishing the initial conditions for the universe, in offering an elegant causal mechanism to generate the inhomogeneities that become the seeds of the large scale structure formation. Another phase is the so called the primordial plasma phase. Here, the Big-Bang nucleosynthesis creates the primordial chemical elements. Also in this epoch, a detailed anisotropy structure of the Cosmic Microwave Background (CMB) radiation is imprinted in this epoch. After the domain of radiation and matter the universe enters into an accelerated phase, which has been widely recognized as having profound implications in fundamental physics.

In this proposal we pretend to study cosmological scenarios in which the parameters that characterize the different models could be fixed by means of the present astrophysical data. In this respect, theoretical research activities will be oriented to challenging problems of modern cosmology, in which we will concentrate in two important phases in the evolution of the universe. One of these phases occurred at very early time, the paradigmatic inflationary phase alluded above, and the other one occurring at present time, related to the so called dark energy phase, or as was mentioned previously, the accelerated phase. In considering these two phases there are a lot of questions that need to be answered. For instance, how does the transition from inflation to the radiation phase? or due to the present acceleration, our universe is going to a freezing or a thawing phase? These are two fundamental questions (among others) for which we do not count on an appropriate response at this time.

These sort of questions we would like to address in this project. In the present research proposal we pretend to consider very plausible scenarios for which we assume that the matter content of the universe is composed by regular matter, that could be a perfect or imperfect fluid, in isotropic or anisotropic models, together with a quintessence-type of scalar field. In this way we try to scientifically understand the origin, evolution and structure of the universe as a whole. In doing so, it has to rely on a certain set of observational data, which tell us that the universe is almost flat and dominated by unknown form of dark energy and dark matter. Furthermore, it has to interpret such data according to a set of physical laws. However, its origin from an underlying physical theory has remained elusive because the scalar fields are difficult to explain from the field content of the standard model of particle physics. Here, we will address these issues by studying different models in different theories of gravity.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110713
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Estudio de la efectividad del uso de la Indagación y de un nuevo método de adquisición de coordenadas de objetos en movimiento en el logro de un aprendizaje significativo de conceptos básicos de cinemática y dinámica”

Investigador Responsable: Rodrigo Rivera Campos

Fecha inicio : Marzo 2011
Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

Galileo es considerado el padre de la ciencia moderna debido a la experimentación sistemática que realizó para estudiar el comportamiento de objetos en movimiento. En la actualidad es extremadamente difícil realizar en los colegios experimentos similares a los de Galileo, debido principalmente al elevado costo de los equipos de laboratorio. El grupo de Tecnología Educativa del Instituto de Física de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, liderado por los profesores Francisco Vera y Rodrigo Rivera, desarrolló un software que permite medir posición y tiempo para objetos en movimiento. Al ser integrado con componentes de hardware como una webcam o una cámara de video digital y software libre, se transforma en una herramienta que permite a estudiantes y profesores crear sus propias actividades experimentales.

Esta herramienta facilita la implementación de laboratorios modernos y de bajo costo para la enseñanza de física básica en colegios y universidades, permitiendo que todo estudiante pueda aprender ciencia usando actividades experimentales creativas. Nuestro grupo ha realizado algunas experiencias informales con alumnos de Pedagogía en Física, Licenciatura en Física, Óptica, e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y con alumnos de seis liceos de la región de Valparaíso. Los resultados obtenidos hasta el momento, evidencian estudiantes más motivados y que logran una mayor comprensión de los temas tratados.

En el presente proyecto, se investigará como utilizar los desarrollos recientes en el área de la didáctica de la Física para potenciar esta nueva metodología de adquisición de coordenadas, con el objeto de producir un aprendizaje significativo de conceptos básicos de Cinemática y Dinámica en alumnos de cursos introductorios de Física de la PUCV. Para esto se diseñarán nuevas experiencias de laboratorio de los cursos tradicionales de mecánica, centradas en aquellas preconcepciones que, tal como lo muestra la literatura, afectan más frecuentemente a los estudiantes de un curso de Física Introductoria. Dentro del marco teórico del constructivismo, se desarrollará material curricular apropiado para facilitar el análisis y diseño de diversas situaciones experimentales. La eficacia de este nuevo entorno de aprendizaje en los alumnos, se medirá utilizando tests que hayan sido validados internacionalmente, tales como el Force Concept Inventory (FCI), al que someteremos a los diversos grupos de estudio y a los grupos de control en un diseño cuasi-experimental.

Entre los resultados que esperamos obtener con este proyecto se encuentran: la obtención de evidencia empírica que muestre que el uso de la metodología planteada hace posible que los alumnos obtengan una mejora significativa de sus niveles de aprendizaje; la elaboración de material curricular que utilice la metodología indagatoria y que guíe el desarrollo reflexivo de experiencias en los alumnos; la promoción del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) como un aporte a la

solución de problemas concretos en educación; y la participación activa de los alumnos de Pedagogía en Física en el desarrollo de actividades que usen tecnologías y materiales apropiados a las diferentes realidades del sistema educacional chileno.

Proyectos CONICYT-FONDEF

FONDEF 2011

N° Proyecto: TE10I012

PUCV Institución Ejecutora Principal

“La galería de Galileo: experimentos interactivos de física para la Enseñanza Media”

Investigador Responsable: Francisco Vera Mathias

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2012

Resumen:

La ciencia ocupa hoy sin lugar a dudas un rol protagónico en la sociedad y la educación secundaria constituye la etapa fundamental para plantear la alfabetización científica de los futuros ciudadanos y ciudadanas. El déficit de profesores de física y la poca confianza de éstos en sus conocimientos disciplinarios, limita la capacidad de realizar actividades de aula apoyadas en experimentos sencillos, lo que se ve agravado debido a que en general los establecimientos educacionales no cuentan con laboratorios de física.

En la actualidad existen algunos portales (educarchile, educared, profisica) que ofrecen un valioso material para apoyar tanto al docente como a los alumnos. La incorporación en el aula del material generado en este proyecto sería un gran aporte al sistema educativo y su implementación se vería enormemente facilitada gracias a la red enlaces, que con la implementación de laboratorios de computación y la inclusión de computadores y datashow en las salas de clases, a través del plan “Tecnologías para una Educación de Calidad”, permite la integración de tecnología al mundo escolar y funda las bases para desarrollar proyectos educativos como el que se plantea en esta propuesta.

La carencia de laboratorios de física, fundamentalmente debido al alto costo de los equipos de laboratorio, es un problema crónico de la educación en ciencias en Chile, que ha motivado la creación de una solución tecnológica simple e intuitiva por parte de los investigadores de la presente propuesta. Esta innovación transforma una cámara web de última generación en una herramienta que permite crear laboratorios de física modernos y de bajo costo, fácilmente adaptable a las diversas realidades escolares y que ha sido desarrollada íntegramente en Chile. El Grupo de Tecnología Educativa de la PUCV desarrolló un software que permite medir posición y tiempo para objetos en movimiento, que al ser integrado con componentes de hardware (webcam) y software libre se transforma en una herramienta que permite a estudiantes y profesores crear sus propias actividades experimentales. Nuestra propuesta se enmarca en el desarrollo de TICs que se ha comenzado a realizar en los proyectos ya descritos, pero poniendo énfasis en la realidad de las aulas chilenas, y en particular al reducido número de horas semanales para la asignatura de Física en el Plan General de Estudios de Enseñanza Media. Nuestra solución a esta problemática propone utilizar nuestro desarrollo de TICs en torno a

situaciones experimentales que serán pregrabadas y que se entregarán al profesor de aula como una herramienta que les permitirá enseñar los contenidos de física través del análisis de situaciones experimentales simples, contextualizadas a la realidad escolar del sistema educacional chileno. El diseño de estas situaciones experimentales contempla explícitamente la participación de profesores de aula de reconocida trayectoria. Nuestra propuesta contempla además el desarrollo de guías de trabajo para los alumnos y para el profesor de aula, cubriendo en forma íntegra los contenidos de los módulos de Mecánica, El movimiento y Fluidos, correspondientes a los contenidos mínimos obligatorios definidos por el Ministerio de Educación.

Proyectos FONDECYT Regular 2010

FONDECYT Regular 2010

N° Proyecto: 1100753

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Wavefront coherence degradation induced by non-Kolmogorov turbulence: multifractal analysis and models”

Investigador Responsable:

Darío Gabriel Pérez

Coinvestigador(es):

Cristian Adrián D’angelo

Investigador extranjero de contraparte:

Regis Barille

Fecha Inicio : 2010

Fecha Término : 2014

Resumen:

As light propagates through the Earth’s turbulent atmosphere, it experiences random fluctuations of the refractive index. These spatial and temporal variations degrade the wavefront arriving at any optical system: astronomical telescopes, laser beam projection systems, target tracking and designation, active imaging, and free-space optical communication links, are limited by the presence of turbulence. Over the years many techniques have been implemented to reduce its effects, to name a few of the more popular, adaptive optics, speckle interferometry, and image post processing. For a long time, these corrections have been modelled after a theory developed by Obukhov for the turbulent refractive index (OK theory) from the very well-known theory for the atmospheric turbulence developed by Kolmogorov during the 1940’s; extensions accounting for the finite size of the bath (outer-scale) and dissipation effects (inner-scale) were latter included in this theory. Recently, new developments of the turbulent theory of passive scalar transfer, like the refractive-index fluctuations, have shown that the OK theory constitutes a part of a more general behaviour of passive scalar transfer in a turbulent flow. Therefore, this model is sometimes incomplete to describe atmospheric statistics properly. Deviations of this behaviour are currently amalgamated under the common name of non-Kolmogorov turbulence.

Experimental evidence of departures from models based in the Obukhov-Kolmogorov theory has been found when studying the mutual coherence function and cross-coherence of a propagated field through a turbulence media. Moreover, the transition from weak- to strongturbulence fluctuations had not been directly obtained from the OK theory, but from heuristic arguments that includes it. This project will study how much of the

observed deviations are due to deviations from the standard Kolmogorov model. Therefore, we will concentrate in extending the fractal model studied in Perez *et al.* (Opt. Lett. 33, p. 572, 2008) for the non-Kolmogorov turbulent wave-front phase to the refractive-index fluctuations. Including the effects of the outer- and inner-scales in this non- Kolmogorov model will be of paramount importance as both the mutual coherence and crosscoherence propagation will be studied. These theoretical studies will be accompanied by a series of indoors and outdoors experiments prepared to measure the mutual coherence and crosscoherence of a propagated beam through turbulence. For this purpose a fiber-optics interferometer will be setup to measure the mutual coherence, indoors (for weak turbulence) and outdoors (before the onset of the strong regime), simultaneously, scintillation will be measured. Additionally, a second experiment based back-reflected coherence enhancement will be developed to measure the cross-coherence in outdoors experiences.

The comparison between theory and experimental measurements will be achieved through statistical analysis with the tools developed by us recently.

FONDECYT REGULAR 2010
PUCV Institución Ejecutora Asociada
Número: 1100755

“Quantum mechanics of geometric systems”

Investigador Responsable: Jorge Zanelli Iglesias (Centro de Estudios Científicos)

Investigador PUCV: Olivera Miskovic

Fecha Inicio : Marzo 2010

Fecha Término : Marzo 2014

Resumen:

This project continues the study of geometric systems that generalize Einstein’s General Theory of Relativity in spacetimes of dimension greater than four, with a particular focus on Chern-Simons (CS) theories. The actions of the theories considered here contain higher powers of the curvature tensor, along with the standard GR term. The class of theories under consideration includes the so-called Lovelock actions, and in particular, the special case in which these actions are CS forms. In order to better understand the role these theories may play -if any- in the description of nature at a fundamental level, a number of issues stand out. In this project we explore diverse aspects of these theories that could help to construct answers to these questions, with special focus on CS systems. In particular, the following topics will be addressed: A. Black holes solutions and other localized sources in CS gravity theories The continuation to the negative energy spectrum of black holes in CS gravities contains topological defects. These act as sources that provide a natural coupling mechanism between CS systems to external sources. In this project we will analyze the classical and quantum behavior of the coupled systems, with special attention to the BPS states and the effective quantum field theories constructed around them. B. Junctions of CS systems CS theories are capable of describing remarkably different systems, from classical mechanics to gravitation in odd-dimensional spacetimes, to high temperature superconductors. The systems amenable to this description include CS field theories defined on complexes produced by intersecting several manifolds at a common boundary. Specific cases of abelian and non-abelian CS systems defined on such non-Hausdorff sets will be studied. C. AdS asymptotia, conserved charges and hairy black holes The relaxed asymptotic behavior of the geometry in asymptotically AdS spacetimes

in the presence of massless vectors fields will be analyzed. The expression for the conserved charges generated by gauge symmetry in the presence of vector fields with nontrivial asymptotic behavior, as well as the back reaction on the geometry will be especially addressed.

FONDECYT Iniciación 2010

N° Proyecto: 11100064

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Transport phenomena at the nanoscale”

Investigador Responsable: Enrique Muñoz Tavera

Fecha Inicio : Octubre 2010

Fecha Término : Septiembre 2013

Resumen:

The broad field of nanotechnology, ranging from microelectronics to the biomedical applications of nanobiotechnology, poses new and challenging questions for physics. In particular, transport phenomena constitute an essential principle for most applications, which impose practical requirements: Efficient heat dissipation in microcircuits, the design of thermal diodes and gates to control phonon flow, or the controlled release of encapsulated drugs from nanostructured capsules for medical therapies. In this ever growing scenario of technological applications, there is an urgent need to understand the fundamental mechanisms for heat, mass and charge transport at the nanoscale, which in many cases may differ from the familiar diffusive mechanisms which govern macroscopic systems. When the mean free path of carriers, such as thermally excited phonons in solids, or molecules propagating through nanoporous materials, is comparable to the typical dimensions of the system, then the dominant mechanism becomes ballistic instead of diffusive. This is a typical situation in nanoscale systems, which leads to unique phenomena, such as quantization of the thermal conductance at low temperatures, and recently discovered thermal rectification. Electronic transport at the nanoscale is also quantized, and interesting physics arises from the coupling of a system possessing localized states, such as a quantum dot or a molecule, with the delocalized electronic states in the conduction band of metallic contacts at different voltages. The fundamental understanding of these mechanisms is of great importance, not only from a scientific point of view, but also for a broad range of technological applications in the field of nanotechnology.

In this proposal, I plan to investigate general aspects of transport phenomena at the nanoscale, with particular emphasis in the role of the mean free path of carriers versus the size of the structure, thus defining the transition between ballistic and diffusive mechanisms. Also of interest is to identify quantum mechanical versus classical regimes, where in the first scenario transport occurs as a transmission process through a set of discrete quantum channels, in contrast with the deterministic picture of thermal or electric fluxes. For this purpose, I propose to apply a general theoretical analysis, based on analytical and simulation methods like molecular dynamics and ab-initio, to address some of these questions in different scenarios of interest in nanotechnology.

“An Alternative Regularization Scheme for anti-de Sitter Gravity”

Investigador Responsable: Rodrigo Olea Aceituno

Fecha Inicio : 2009

Fecha Término : 2013

Resumen:

In recent years, several experiments have given observational evidence for a positive value of the cosmological constant in the Universe. Nonetheless, from a theoretical point of view, the idea of existence of extra dimensions and alternative gravity theories does not rule out a negative cosmological constant in a higher-dimensional spacetime. This possibility is also appealing because of a profound connection that might exist between anti-de Sitter (AdS) gravity and a conformal field theory (CFT) living on its boundary.

Even though some remarkable progress has been achieved on a rather case-by-case basis, a general proof of this duality has remained elusive. The AdS/CFT correspondence is a concrete realization of the holographic principle, where the bulk dynamics of a system is determined by a given data at its boundary.

In AdS gravity, the divergences which appear at the asymptotic region make essential to develop a regularization mechanism in order to extract the relevant boundary properties which are encoded in the finite part of the action and the stress tensor derived from it.

In this regard, there is a rigorous approach to deal with the regularization problem in asymptotically AdS (AAdS) spaces known as holographic renormalization. For a fixed boundary metric, the spacetime is reconstructed from the boundary to the bulk as a power series in the radial coordinate, solving order by order the Einstein equations. This provides a systematic way of constructing the (intrinsic) counterterms which have to be added to the action to get rid of the infinities at the boundary. However, in practice, this method becomes more and more involved as the dimension increases, such that the expression for the counterterms series for an arbitrary dimension is still unknown. An alternative regularization scheme, which considers for the first time? The addition of counterterms which depend explicitly on the extrinsic curvature (known as Kounterterms series) has been recently proposed. Due to a profound connection to the existence of topological invariants and Chern-Simons densities in the corresponding dimensions, a regularization prescription can be given for all dimensions, circumventing the difficulties of holographic renormalization. It has been also proved that the form of the Kounterterms is universal, as it is preserved for Einstein-Gauss-Bonnet and for any Lovelock theory with AdS branches.

This project is devoted to further understand this regularization mechanism and to perform a direct comparison with the standard counterterms method. It also considers the extension of the procedure to other gravity theories and different matter couplings.

FONDECYT Regular 2009
PUCV Institución Ejecutora Asociada
N° Proyecto: 1090045

“Chaoticon: The localized spatio-temporal chaos”

Investigador Responsable: Marcel Clerc Gavilán (Universidad de Chile)
Investigador PUCV: René Rojas Cortés

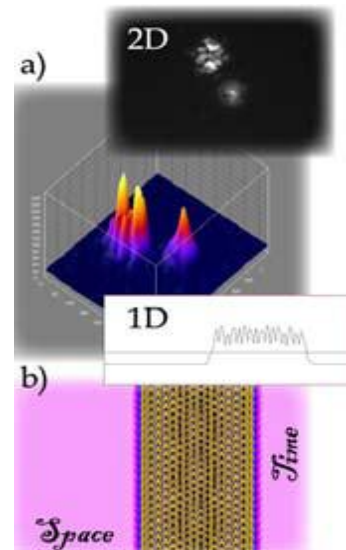
Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2012

Resumen:

The appearance of a pattern from a homogeneous state takes place through a spontaneous breaking of one or more of symmetries characterizing the system under studies. In some cases, it is possible to localize a pattern in a particular region of the available space, localized structure. During the last years, emerging localized structures have been observed and studied in different fields of Physics, Chemistry and Mathematics. All these localized states are considered to belong to the same general class of localized structures, that is, they are patterns that extend only over a small portion of a spatially extended system under study.

Preliminary experimental observations in a liquid crystal light valve with optical feedback show localized patterns that exhibit complex spatio-temporal dynamics, that is, the localized patterns are not stationary and exhibit a permanent dynamics, which is characterized by complex fluctuations in space and time. We have termed these states chaoticon. Close to nascent of bistability point, the liquid crystal light valve with optical feedback is described by a universal equation, Lifshitz normal form.

Preliminary numerical simulations of this model in one-dimensional configuration also show localized spatio-temporal chaos. Right figure illustrates chaoticons observed experimentally and numerically in the liquid crystal light valve with optical feedback and Lifshitz normal form, respectively. The inset figures are the transversal image of Liquid crystal light valve and the profile of the order parameter of the Lifshitz normal form at given arbitrary time. The main goal of this proposal is to characterize the existence, stability features, dynamical evolution and bifurcation diagram of chaoticons in a unified framework.



Although a great deal is now known about low dimensional chaos much less is understood about systems where the number of chaotic degrees of freedom becomes very large. Hence, we will understand the spatio-temporal chaos observed in particular in the Lifshitz normal form in one and two dimensions and apply the obtain results to liquid crystal light valve with optical feedback. In order to figure out the mechanics of existence, dynamical evolution and bifurcation diagram of chaoticons, we will study the dynamics of the fully spatio-temporal chaos (spatio temporal chaos extended in all space), the front connecting spatio-temporal chaos and uniform state, and to characterize fronts interaction. In nature, most of physical systems are subjected to

fluctuations and the inclusion of noise can produce counterintuitive effects in the interface dynamics and the localized structures. A particular objective will be to characterize the effect of noise to the front connecting the spatiotemporal chaos to uniform state and chaoticons. The theoretical description of macroscopic matter is usually done using a small number of coarse-grained or macroscopic fields whose evolution is described by partial differential equations, continue theory. However, it is well-know that fronts propagation in finite difference equations exhibit different dynamical behaviors that those presented by theirs respectively continue description. Another objective will be to study the effect of spatial discretization in the front connecting the spatio-temporal chaos and chaoticons The whole theoretical results obtained in Lifshitz normal form will be applied to the experiment of the liquid crystal light valve with optical feedback. We will identify the universal features of chaoticon and apply to different physical frameworks.

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1090613
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Inflation and Reheating of the Universe”

Investigador Responsable: Ramón Herrera Apablaza
Co-Investigadores: Sergio del Campo Araya
Joel Saavedra Alvear

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2013

Resumen:

We aim in this research to study some cosmological models for the early Universe. The gravitational theory that we shall consider will be Theory of General Relativity, Scalar-Tensor-Type Theory or Brane Theory. The matter contend is assumed to be usually described by a perfect fluid, imperfect fluid or scalar fields, whose energies densities can lead to the accelerated expansion of the early Universe.

From the metric Friedmann-Robertson Walker, we shall consider that the universe will be spatially flat, close or open. The corresponding classical field equations, in which analytical and/or numerical solutions will be worked out. During the inflation scenario, we will study the inflationary dynamics, the cosmological perturbations and the mechanisms of reheating, in different cosmological scenarios, will allow us to determine the condition under inflation could takes place. The proposal described above will be realized by considering physics quantity such that, the reheating temperature, the spectra scalar, and tensor perturbations, the power spectrum, the spectral index (corresponds to a tilted spectrum which has less power on small scale), running of the spectral index etc.. These expressions will be the subject of the recent astronomical observations for constraining the parameters appearing in the models.

FONDECYT Iniciación 2009
N° Proyecto: 11090212
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Electronic and transport properties of graphene-based systems”

Investigador Responsable: Luis Rosales Ahumada

Fecha Inicio : 2009

Fecha Término : 2012

Resumen:

In this research project we propose to study the electronic and transport properties of graphenebased systems. Two different lines of investigation have been projected. The first part of this proposal will be dedicated to the investigation of the effects on the transport properties of graphene nanoribbons (GNRs) due to the presence of organic molecules attached to the ribbons. This study will take into account the effects of the concentration in a random distribution of these molecules on the ribbons. Localization effects are expected to be observed in this regime and, consequently, some rules to identify the different types of attached molecules (different localization lengths for each type of molecules).

On the other hand, this study aims to investigate the charge and correlation effects on the transport properties of GNRs due to the presence of the molecules. It is expected that these correlation effects modify the currentsvoltage characteristics and the differential conductance, giving a more realistic insight on the fundamental physics that the molecules-graphene interactions involve. In the second part of this proposal we intend to investigate the electronic and transport properties of graphene nanoribbons heterostructures in the presence of external fields. We will consider different types of heterostructures such as semiconductor-metallic and semiconductorsemiconductor GNR junctions, graphene flakes, graphene rings and defectives GNRs (with vacancies, voids, and pentagon-heptagon defects). We will study the interference effects on the electronic transport of these systems due to the interaction with an external magnetic field. It is expected to find a modulation of the transport properties due to the magnetic interaction. For systems like graphene rings and defective graphene flakes, we expect to observe the apparition of persistent currents into the system. This interference effect could modify the transport response of the systems. Finally, we propose to study the thermal transport coefficients for graphene-bases systems. We plan to calculate the Peltier coefficient and the thermal conductance of GNRs in the presence of external fields. We will take into account different geometrical configuration of graphene-based systems as well of different field configurations. We expect to observe the modulation of the thermal properties due to the interaction with the external electric and magnetic fields. The systems will be described by using a tight binding Hamiltonian within a real space renormalization techniques based on Green’s function formalism. In the case of heterostructures of graphene under the interaction of external fields, the transport properties (conductance and current versus voltage curves) will be calculated using the Landauer formalism based on equilibrium Green’s functions. In the case of attached molecules to the ribbons, the charge effects will be calculated self-consistently using the Poisson equation. The characteristic curves of current versus voltage for these correlated systems will be calculated using the nonequilibrium Green’s function formalisms (Keldysh formalism).

FONDECYT Regular 2008
N° Proyecto: 1085141
PUCV Institución Ejecutora Principal

“La Obra de Arte en Leibniz: Expresión, Mundo Posible y Factor Invariante”.

Investigador Responsable: Godofredo Iommi Amunátegui
Co-Investigador: Alfonso Iommi Echeverría (Instituto de Arte)

Fecha Inicio : 2008
Fecha Término : 2011

Resumen:

Leibniz no formuló ninguna teoría estética de manera directa. Esta investigación intenta. (1) Elaborar una Teoría del Arte centrada en su filosofía. (2) Aplicar dicha teoría -en especial- al análisis de algunas obras del pensador. (3) Estudiar los posibles vínculos de esta doctrina con los trabajos estéticos de otros filósofos.

FONDECYT Iniciación 2008
N° Proyecto: 11080286
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Meandering of spirals as non adiabatic effect”

Investigador Responsable: René Rojas Cortés

Fecha Inicio : 2008
Fecha Término : 2011

Resumen:

Rotating spiral waves are ubiquitous phenomenon in nature, for instance they are observed in many branches of the science such as: Astronomy, Physics, Chemistry, Biology, and Meteorology. Spirals waves often arise as rotating waves, which turn with respect to a center or tip without changing their shape. Usually, the tip of the spiral follows a periodic circular orbit. However, under certain condition, the spiral tip describes circular trajectories superimposed with a periodic motion, this dynamical behaviors is called meandering of spiral waves. This motion can be produced by a self-oscillation originated by a Hopf bifurcation or by an external periodic forcing.

In order to give a unified description of the phenomenon, I will try to explain the mechanism of the meandering using the amplitude equation formalism. However the amplitude equations are not enough to take account of this phenomenon and it is necessary to amend them, i.e. to include the non resonant terms, non adiabatic effect. The non resonant terms are usually neglected in the amplitude equation because there is a separation of scale, but near the spiral tip this is not longer true.

My principal propose will be to characterize the meandering of spiral waves using the framework of amplitude equation with non resonant terms. Firstly, I will study numerically the effect of the different non resonant terms on the evolution of the spiral tip for different models which show spiral type solutions. From the amplitude equation with non resonant terms, I will obtain a set of differential equations for the motion of the

spiral tip. After, I will compare with results obtained from the microscopical equations which exhibit meandering. I will apply the results obtained to study some specific experiment, e.g., to a cholesteric liquid crystal under the application of an electric voltage.

Finally, I will investigate the effect of the additive noise on the spiral tip evolution, for the amplitude equation with and without non resonant terms, studying his statistical properties. I will search for possible resonance between the noise and the natural frequencies of the system, e.g. the frequency of the meandering.

FONDECYT Regular 2008
N° Proyecto: 1080530
PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Viable observational cosmological scenarios for the universe”

Investigador Responsable: Yoselin Cataldo Monsalves (Universidad del Bió-Bío)
Investigador PUCV: Sergio del Campo Araya

Fecha Inicio : 2008
Fecha Término : 2012

Resumen:

En esta propuesta estudiamos la posibilidad de construir modelos cosmológicos viables para la parte observable del universo, donde las propiedades relevantes del Universo temprano y actual pueden ser explicadas considerando distintos tipos de fuentes de materia. Todos estos modelos deber ser confrontados con los datos observacionales (datos obtenidos por ejemplo por los experimentos BOOMERANG y MAXIMA, WMAP, PLANCK, SNAP, etc.)

En general las fuentes de materia a considerar serían fluidos perfectos con mezclas de fluidos que interactúan o no. Las cosmologías a considerar serían del tipo de isotropas y homogéneas (FRW) o anisotropas y/o inhomogéneas.

La idea es modelar la aceleración actual observada en la expansión del Universo y explicar el problema de la coincidencia cósmica.

FONDECYT Regular 2007
N° Proyecto: 1070306
PUCV Institución Ejecutora Principal

“The early and present accelerations of the universe”

Investigador Responsable: Sergio del Campo Araya

Fecha Inicio : 2007
Fecha Término : 2011

Resumen:

Since the sixties the evolution of cosmology has been strongly influenced by the availability of highly sophisticated technologies. The new generation of telescopes, low noise solid state detectors, and telecommunication networks have allowed a spectacular advance in obtaining astronomical data, promoting cosmology to the status of a precision science. The obtained observational results have enabled us to discriminate among different cosmological models. A particularly good example of this is the change in our vision of the universe experienced since 1998 when astrophysicists found evidence that the universe is in an accelerating expansion phase. This discovery is considered to be revolutionary, not only by observational and theoretical cosmologists, but also by the scientific community working on fundamental theories on which cosmological models are based. We shall study models for the universe in which its early evolution could be described under an appropriate theory where inflation could guide our understanding of how the universe evolved from its beginning and how, after a radiation and a dust dominations, it got into a phase in which the universe presents an acceleration at the current epoch. For this acceleration a straightforward way out, would be quintessence-like scenarios for dark energy, according to which the latter is due to a potential of a time dependent scalar field, which has not yet reached its equilibrium point.

We pretend in this proposal to describe cosmological models in which the parameters appearing in these models could be fixed by means of the current astronomical data. In this sense, theoretical research activities will be oriented to challenging problems of modern cosmology and to the applications of observations of the Cosmic Microwave Background (CMB) and high redshift supernovae in the scope of the evolution of the universe. In this sense, for instance, with the growing precision of the observational data comes also the need for fast and accurate theoretical calculations of CMB power spectra. Often one seeks the best fit to observations of a model with several parameters, requiring typically hundreds of spectra to be calculated and compared to data.

These models could be described by assuming that the matter content of the universe is formed by regular matter (usually described by perfect or imperfect fluids, in isotropic or anisotropic models), together with a quintessence-type of scalar field, in a background where the three-geometry can be any one of the three possible ones, i.e. open, flat or closed. Certainly, its parameters have to be in agreement with the recent astronomical observations. These models will be studied in different theories of gravity.

Proyectos Internos

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR01.11

PUCV

“Energía oscura holográfica en mundos de co-dimensión 1”

Investigador Responsable: Samuel Lepe Santa Cruz

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El modelo de Randall-Sundrum (RS I y II, planos y cerrados) y el modelo de Dvali-Gabadadze-Porrati (DGP plano y su extensión al caso cerrado), ambos de co-dimensión 1*, serán estudiados bajo la perspectiva de la opción holográfica para la densidad de energía oscura. En particular, se considerarán dos modelos para dicha densidad a saber: un modelo tipo Ricci, que incorpora además del término habitual proporcional al cuadrado del parámetro de Hubble, un término proporcional a su primera derivada temporal y otro modelo que está inspirado en una extensión basada en el horizonte aparente. El parámetro de Hubble, la ecuación de estado del fluido cósmico y otras cantidades relevantes que resulten como soluciones de estos esquemas, serán objeto de estudio bajo el antecedente observacional que indica que el estado actual del universo es acelerado. El énfasis será puesto principalmente en aquellos esquemas acelerados cuyo parámetro de estado ω pueda cruzar la barrera caracterizada por $\omega=-1$, y en particular, la naturaleza de las singularidades futuras en la etapa de evolución fantasma ($\omega<-1$). *Uno de los resultados esperados en el LHC (Large Hadron Collider) es la detección de posibles dimensiones extras (co-dimensiones) del espaciotiempo.

En la presente propuesta, esquemas de energía oscura basados en el principio holográfico** y su rol en los modelos RS (I y II, planos y cerrados) y DGP*** (plano y su extensión con curvatura) [11] serán el objeto principal a estudiar. En particular, trataremos dos propuestas para la densidad de energía holográfica, una de ellas tipo Ricci, que incorpora además del término habitual proporcional al cuadrado del parámetro de Hubble, un término proporcional a su primera derivada temporal [12] y la otra, una propuesta de un cut-off infrarrojo que se basa en una extensión del horizonte aparente (su radio)****. El parámetro de Hubble, la ecuación de estado del fluido cósmico y otras cantidades relevantes que resulten de este esquema, serán objeto de estudio bajo el antecedente observacional que indica que el estado actual del universo es acelerado (o muy posiblemente sobre-acelerado, esto es, evolución fantasma $\omega<-1$). La naturaleza de las singularidades futuras [13] que puedan surgir de este approach debido a una evolución fantasma, en particular, una posible singularidad en la ecuación de estado del fluido cósmico [14], serán también puntos importantes a estudiar.

**El principio holográfico nos dice que en un volumen dado, el estado de entropía maximal está dado por el agujero negro más grande que pueda contener dicho volumen.

Modelo, de co-dimensión 1, que exhibe una transición, a grandes escalas, desde una brana Minkowskiana 4-dimensional hacia un bulk Minkowskiano 5- dimensional. *El horizonte aparente (determinado localmente) es una superficie marginalmente atrapada con expansión nula. Su radio es dependiente de los parámetros de Hubble y de curvatura espacial. A curvatura espacial nula, el horizonte aparente coincide con el horizonte de eventos cosmológico (determinado por propiedades globales del espaciotiempo)

PROYECTO ASIGNABLE

N° Proyecto: 123.716_/_2011 (PUENTE 2011)

PUCV

“Nelson Goddman at work: symbols, systems, worlds and versions”

Investigador Responsable: Iommi Amunategui Godofredo

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2012

Resumen:

Nelson Goodman is, usually, included among the “analytic philosophers”. But even if such a category corresponds, partially, to his early writings, the subjects treated in later works are, mostly, at variance with some tenets of Analytic Philosophy. Hence, in this project we shall try:

(i) to examine critically his many sided opus (dealing with symbols, systems, languages, induction, entrenchment, perception, understanding, worldmaking, versions, the sciences and the arts).

(ii) To establish the following thesis: Goodman’s thought -envisaged as a whole- constitutes a world formed according to the ways of worldmaking stated by himself.

(iii) And -in fine- to write a book recollecting our studies.

Proyectos FONDECYT Regular

FONDECYT Regular 2011

N° Proyecto: 1111009

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Taller de Didáctica de la Matemática: una actividad curricular innovadora para la formación de profesores básicos y educadoras de párvulos. Validación de constructos y herramientas para la formación inicial docente”

Investigador Responsable: Raimundo Olfos Ayarza

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2013

Resumen:

El desempeño del profesorado, la calidad de la educación y los resultados de aprendizaje obtenidos por los estudiantes son temas de discusión a nivel nacional. Este debate ha trascendido hacia un cuestionamiento de la formación inicial del profesor chileno. Se cuestiona tanto las conductas de entrada a las carreras de Pedagogía, la formación que reciben los jóvenes durante sus estudios y los conocimientos con que egresan. Los datos de la prueba INICIA 2008 y 2009 muestran que quienes ingresan a las carreras de Pedagogía, lo hacen con un puntaje PSU inferior a 500 puntos, y que si bien terminan sus estudios con un promedio aceptable (nota 5,6), las mediciones de egreso bordean el 50 % de logro.

Estos antecedentes junto a la revisión de la oferta curricular en Pedagogía revelan que los niveles de logros en la formación inicial de profesores de Educación Básica y educadoras de Párvulos son insatisfactorios según evaluaciones externas a las de las instituciones formadoras; la oferta curricular muestra desarticulación pedagógica-disciplinaria, teórico-práctica; y la efectividad de estos profesionales en el aula es baja.

Para abordar esta problemática se formula una actividad curricular fundamentada en un constructo descriptivo explicativo de la “capacidad de enseñanza” ligado a un objeto de aprendizaje específico. Este constructor se formula a partir de un modelo bidimensional que incluye factores vinculados al I saber disciplinario específico, II orientación de la enseñanza y III gestión de la clase. Se propone una investigación exploratoria que considera dos fases, la primera se refiere a la validación cualitativa sobre el constructo “capacidad de enseñanza” y la segunda al efecto del “Taller de Didáctica” en la “capacidad de enseñanza”. Con respecto a la primera fase, el estudio considera las evaluaciones pre-activas sobre la capacidad de enseñanza como componentes de un plano teórico, y las mediciones en acción, como el plano observado. Ambos bloques de mediciones constituyen los componentes de un modelo de congruencia dentro de una evaluación cualitativa de constructo. En la segunda fase se propone un diseño experimental, con pre y post test, grupo control y experimental. Los participantes serán 40 estudiantes de 3° año de la carrera de Educación Parvularia y 30 estudiantes de 3° año de la carrera de Educación Básica de la PUCV.

La actividad curricular a implementar corresponde a un “Taller de Didáctica de la Matemática” organizado en función de dos herramientas formativas: (a) estudio de clases y (b) estudio de casos; investigando su impacto en el desarrollo de la “capacidad de enseñanza” en estudiantes de Pedagogía Básica y de Educación Parvularia. Para indagar la dimensión I, II y III en el momento pre-activo de la enseñanza, se utilizarán un cuestionario; y para las dimensiones II y III se utilizará una pauta para analizar el plan de clases y la tarea matemática. Se filmarán las clases que los estudiantes de Pedagogía implementarían en el aula de una escuela regular. Para la dimensión III (en acción) se analizarán los videos para describir la gestión en clases de las interacciones con y entre los alumnos en torno al objeto de enseñanza. De manera específica se describirán los patrones temáticos que se construyen en el aula respecto al conocimiento puesto en juego, los que reflejarán la dimensión I en acción. Se aplicará una entrevista de estimulación del recuerdo para indagar las creencias subyacentes a las actuaciones docentes, develando la dimensión II en acción. La triangulación de la descripción de las clases que los futuros educadores realizarán antes y después del Taller de Didáctica, en conjunto con la identificación de los patrones temáticos, caracterización de las creencias, medición del conocimiento del contenido y conocimiento pedagógico del contenido a través de los cuestionarios, así como el análisis de los planes de clase y de la tarea matemática, pretende por una parte, junto al modelo de congruencia validar los constructos teóricos asociados a la capacidad de enseñanza, y por otra, dar cuenta del impacto de las herramientas sobre la capacidad de enseñanza del futuro docente. Aportando de este modo, con innovación curricular fundamentada para la formación inicial e investigación básica respecto a los conocimientos que necesita el futuro profesor.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110272
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Discontinuos Petrov-Galerkin methods with optimal test functions for time-harmonic wave propagation problems”

Investigador Responsable: Ignacio Muga Urquiza

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2013

Resumen:

The numerical solution of wave propagation problems at high frequencies has been recognized as an outstanding challenge in numerical analysis. In general, numerical methods for wave propagation are subject to the effect of pollution: increasing the frequency, while maintaining the approximation quality of the numerical discretization, results in a divergence of the computed result from the best approximation the discretization is capable of. One of the main consequences is the phase error: the discrete wavenumber has nothing to do with the wavenumber of the physical model, which implies a dephasing between numerical and continuous solutions. In a recently finished work [35], we successfully construct a new method with no phase errors for one-dimensional (1D) time-harmonic wave propagation problems (the Helmholtz equation) using new ideas that hold promise for the multidimensional case. The method is constructed within the framework of the Discontinuous Petrov-Galerkin (DPG) approach with optimal test functions. The crucial characteristic of the DPG strategy we adopted, is

to find the optimal test space norm that guarantees a best approximation property in the selected trial space norm, uniformly in wavenumber.

This project wants to address the extension of the previous ideas to the multidimensional case, within the framework of the Helmholtz equation as a starting point. Even if preliminary 2D numerical results indicate that the methodology extends to multiple dimensions (numerically unobservable phase error), there is a lot of mathematical analysis to do. Basically, the following issues are going to be addressed :

- Well-posedness of the associated variational formulations.
- Practical numerical implementations.
- Stability analysis.
- Approximability analysis.
- Infinite elements and coupled finite-infinite elements discretizations.
- 3D Extensions.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110988
PUCV Institución Ejecutora Principal

“The practices of novel teachers: is his epistemología stable”

Investigador Responsable: Jaime Mena Lorca

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

Data from SIMCE (2009), TIMSS (2003) and OECD (2004) inevitably relate to the pedagogical and didactical practices of the teacher in the classroom. In Mathematics, this acquires a particular relevance: the state of affairs in the area is worse than in other disciplines in last SIMCE, e. g. This study has relevance at national (and international) level since it enables to identify the elements of the initial (and continuous) training of teachers that allow to reach certain stability in the epistemology of the professor's teaching that in turn makes possible the changes that mathematics teaching in the country needs - which translates in change in scores in international measurements, e. g. Preliminary data (Cf. Montoya 2010) show that the student-teacher of Mathematics (student in practice) suffers a change in his/her learning epistemology, i. e., he/she learns in a way in his/her precollege stage, but, at the higher level, he/she is subject to other kinds of demands. Now then, as a teacher, he/she is about imposing their students standards of language and of rigor that don't help to the learning of these and that possibly block it to them.

Due to the complexity of this question, it is necessary to study how it is carried out this thematic one in debuting professors in the educational system. In the one which, in addition to the abovementioned, it is very possible that their innovation intents are frustrated (OECD 2004): it may be the case that in the educational institution in which he/she is hired he/she be told that a quite traditional literature should be used, and that there the important thing is to train for the standardized (SIMCE, PSU) tests.

The conception that the professor has about his list (and how the community modifies that conception) is in the center of this problem, how it faces, in fact, his educational practice. The professor can be tensed this way among different paradigms, or, even worse, not to realize that there are contradictions among what demands his students and what would really rot and/or it should demand them. In this respect, in Mathematics, naturally the reasoning and, in particular, the process of test of assertions about mathematical objects, they charge special relevance. It is hence that in this investigation we will use the most appropriate mark to this study, geometric called paradigms and geometric spaces of works that it will be necessary to adjust to a look that includes the algebraic axis of the teaching.

To carry out the above-mentioned we will make a pursuit for two years to the practices in debuting professors' classroom, and for we will use it methodology of qualitative court and a sample taken with professors of initial different formation of our country.

FONDECYT Regular 2010
N° Proyecto: 1100547
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Ergodic properties of partially hyperbolic diffeomorphisms”

Investigador Responsable: Carlos Vásquez Ehrenfeld

Tesista(s) Asociado(s) al Proyecto:

Pablo Carrasco Romero
Sebastián Pérez Opazo

Investigador(es) extranjero(s) de contraparte:

Lorenzo Justiniano Díaz
Katrin Grit Gelfert
Víctor Martins de Araujo
Simone Sousa Ribero

Fecha Inicio : Marzo 2010
Termino : Marzo 2013

Resumen:

Uniformly hyperbolic systems are presently fairly well understood, both from the topological and the ergodic point of view. The pioneering works of Sinai, Ruelle and Bowen [17, 18, 19, 47, 52] provide us a complete picture of the ergodic properties for uniformly hyperbolic diffeomorphisms.

Nowadays, extending such description beyond the uniform hyperbolicity is subject of intensive research (see for instance [14, 28, 29] and the references therein). Outside the uniform hyperbolicity, a remarkable class of systems are the partial hyperbolic diffeomorphisms which were introduced by Brin and Pesin [20]. The existence of a central ubbundle constitutes the main obstruction to develop the ergodic theory related to partially hyperbolic systems.

Usually, this obstacle is bypassed imposing conditions of non-uniform hyperbolicity along the central direction (non-zero Lyapunov exponents). Partially hyperbolic system exhibiting abundance of negative Lyapunov exponents are satisfactory understood [15, 26, 4]. However, due to the different role played by the positive central Lyapunov exponent in the dynamical behavior, we are far from a comprehensive description of the ergodic properties in such situation [3, 55]. In any case, from the evidence compiled one may arise the question: How frequently non zero central Lyapunov exponents are? In this setting we have developed our recent work [54, 2, 37, 55, 23]. Now, we propose to investigate the following specific problems:

1. Mostly expanding diffeomorphisms. Inspired in [15, 26], the assumption mostly expanding is weaker than the one used in [3]. We propose to prove that mostly expanding is enough to obtain finitely many stable physical measures.
2. Abundance of non-zero central Lyapunov exponents. This is the hardest and most ambitious subject in the proposal. The goal is to show that is possible to remove zero center Lyapunov exponents in a dissipative setting.
3. Existence of equilibrium states for classical examples. We considered several examples of derived from Anosov systems. The goal is to obtain the existence and uniqueness of equilibrium states for a large class of potentials.

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1095078
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Weil Representations and Generalized Classical Groups”

Investigador Responsable: José Pantoja Macari

Fecha Inicio : 2009
 Fecha Término : 2012

Resumen:

One of the many important results of André Weil is what is called nowadays Weil Representations. He gave a very general construction that has as a consequence the existence of a natural projective representation ρ of the group $Sp(2n, F)$, F a locally compact field. Attached to the definition of ρ , there is a quadratic form q , such that its orthogonal group $O(q)$ commutes with the action of ρ , fact that allows us to obtain a primary decomposition of the Weil representation. This work of Weil is not only important in theta functions or quantum mechanics, but also in many other subjects. It allows us in particular to obtain in a uniform and universal way the construction of all the irreducible linear complex representations of the group $GL(2, F)$, F a finite field, or a local field (in this case, with the only exception of the residual characteristic 2). Among the different approaches to the construction of Weil representations (via the Heisenberg group, which Weil itself used, via contraction of vector bundles using connections,...), the one suggested by P. Cartier in the sixties has been used with success in different cases. It is based on using a presentation of the group under consideration, defining linear operators associated to the generators and checking the corresponding relations of the generators of the group for these operators.

The symplectic similitude group $GSp(2n, F)$ in $2n$ variables can be looked upon as a group $GL(2)$ with coefficients in $M_n(F)$, satisfying commuting relations which involve the

transposition of matrices. This suggests to extend to higher rank groups, looked as lower rank groups with more general coefficients, facts already known for those lower rank groups. In particular, to obtain presentations of the former, extending known presentations of the latter. Once this has been achieved, we can follow Cartier's idea to construct generalized Weil representations. We can compare the results so obtained with constructions of the representations using other methods if it is necessary or convenient, or when no simple presentation of the group is available.

We plan to work also on a systematic study of non commutative generalizations of classical groups of higher rank, taking a ring with involution as coefficient ring. In the rank 2 case, a generalization of the determinant has been obtained as the multiplier of a hermitian or antihermitian form. For this reason we will consider non degenerate \square -hermitian forms H of arbitrary rank with respect to an involution $*$ of a scalar ring A . The similitude groups $GU^{\square}(H)$, whose multipliers are invertible central \square -symmetric elements of A will be determined and we expect to obtain simple presentations of them to apply with success Cartier's approach, and define generalized Weil representations for these groups.

We will explore a generalization to ternary hermitian forms of what has been done so far in rank 2. Unlike the binary case, where there is only one symmetry involved, the ternary case affords two possible choices for a symmetry group: the full permutation group in 3 three elements or the cyclic permutation group in 3 elements, which makes the subject more intriguing. This proposal is the natural continuation of a previous one, which was centered in the rank 2 case and $\square=-1$.

Proyectos Internos

DI INICIACION

N° Proyecto: DII15.11

PUCV

“Análisis Numérico de problemas tipo Stokes con formulación Mixta-Dual”

Investigador Responsable: Mauricio Barrientos Barría

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Se considera un acoplamiento mixto-dual del método de elementos finitos y el método de elementos de frontera para resolver un problema de transmisión entre un flujo de Stokes lineal con otro cuasi lineal con condiciones de frontera mixta.

El resultado es un nuevo esquema mixto para el problema cuasi Newtoniano. Esto es posible gracias a la introducción de la variable de flujo y del tensor de esfuerzos como variables adicionales, lo que nos lleva a una formulación variacional con una ecuación de operadores de tipo punto de silla doble.

Se logra demostrar existencia y unicidad para la formulación continua y discreta, junto con su análisis de error asociado. En particular, su esquema de Galerkin respectivo se define usando funciones seccionalmente constantes y espacios de Raviart-Thomas del

menor orden. Buena parte de nuestro análisis es una extensión de la teoría clásica de Babuska-Brezzi aplicada a problemas punto de silla ni lineales. También se desarrollan estimaciones de error a-posteriori de tipo Bank-Weiser y se proponen confiables algoritmos adaptivos para calcular las soluciones en elementos finitos. Finalmente, variadas pruebas numericas son entregada ratificando la teoría.

El uso de ecuaciones integrales de frontera para resolver problemas de valores de frontera de tipo Stokes tiene una larga historia, una primera aplicación de acoplamiento FEM-BEM para problemas de Stokes data de 1983. Este procedimiento usualmente considera el problema discreto con una aproximación poligonal de la frontera, esto gerelmente tiene el serio inconveniente que la aproximación numérica suele ser muy mala en puntos de singularidad cercanos a la frontera. Métodos más eficientes se han propuestos, en la cual se discretizan los operadores de frontera sobre la frontera original y se logra obtener un completo análisis de error a-priori del caso continuo y discreto. También se ha usado series de Fourier para tratar diversos problemas de Stokes por medio de elementos finitos con diversas condiciones de frontera.

Sin embargo, hasta ahora no se ha planteado el acoplamiento FEM-BEM para el problema de transmisión entre un flujo de Stokes lineal con otro cuasi lineal con condiciones de frontera mixta con formulación mixta-dual, ni mucho menos la deducción de estimaciones de error a-posteriori.

Para el caso de problemas de Stokes exterior o con el uso de operadores integrales de frontera (BEM), no existe nada en la literatura actual (libros, papers, etc) que traten un análisisde error a-posteriori. Esto es motivo suficiente para su investigación.

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR04.11

PUCV

“Un esquema de aproximación estocástico para soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias”

Investigador Responsable: Raúl Fierro Pradenas

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Este proyecto consiste en la elaboración de esquemas de aproximación para soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias. Estos esquemas son estocásticos y apuntan a disminuir el error de redondeo en la aproximación. Se plantea establecer una cota para el error global, demostrar convergencia del algoritmo de aproximación y un estudio asintótico de las fluctuaciones de la aproximación propuesta en torno a la solución de la ecuación diferencial. Como consecuencia de los resultados matemáticos que se obtengan, la aplicación de éstos en el ámbito de la Biomatemática es otro objetivo de este proyecto.

DI REGULAR
N° Proyecto: DIR28.11
PUCV

“Consecuencias del efecto Allee en la cantidad de ciclos límites en modelos de depredación del tipo Leslie-Gower”

Investigador Responsable: Eduardo González Olivares

Fecha inicio : Abril 2011
Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

En los modelos depredador-presa más usuales los términos claves que especifican la interacción son la respuesta funcional del depredador (o función de consumo) y la función de crecimiento de las presas o de los depredadores. Los supuestos más frecuentes consideran a la respuesta funcional como función sólo de la densidad de la presa tales como las de tipo de Holling I-IV. A su vez, la tasa de crecimiento de las presas es del tipo logístico.

Estos modelos constituyen un importante campo de estudio en Dinámica Poblacional, en particular los conocidos en la literatura ecológica como modelos de tipo Leslie-Gower. Uno de los objetivos de este proyecto es analizar nuevos sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias bidimensionales no lineales (campos de vectores planares), obtenidos al modificar la función de crecimiento de las presas considerando el fenómeno ecológico denominado efecto Allee e incluyendo alguna respuesta funcional específica.

Para cada sistema tiempo continuo obtenido se establecerá el diagrama de bifurcaciones determinado por los valores de parámetros; utilizaremos diferentes herramientas y procedimientos matemáticos de la teoría de la bifurcaciones, tales como: el Teorema de Poincaré Bendixon, el Teorema de Bifurcaciones de Hopf, las forma canónicas de Jordan, la reducción a una forma normal, el método de blowing-up, el Teorema de la Variedad Central, la compactificación de Poincaré, las cantidades de Liapunov (bases focales), y otras. Muchos de estas herramientas han sido aplicadas en nuestros trabajos anteriores. Las simulaciones y el análisis computacional se utilizarán cuando sea apropiado.

Nuestro estudio hará énfasis en el análisis de los sistemas dinámicos y los aspectos ecológicos; a continuación haremos una discusión de los resultados obtenidos para proporcionar una adecuada interpretación de los modelos ecológicos. Esperamos encontrar dinámicas interesantes en los nuevos sistemas, conjeturando que hay valores de los parámetros para los que pueden presentar distintos tipos de bifurcaciones, tales como: Hopf múltiples, silla-nodo, lazo homoclínico y Bogdanov Takens.

De particular interés será determinar la cantidad de ciclos límites que rodean a un punto de equilibrio positivo en los sistemas planares, resultado que servirá para hacer una clasificación de los modelos del tipo Leslie-Gower.

Proyecto Asignable
N° Proyecto 124.727_/2011 (Puente 2011)
PUCV

“Equivalence of ensembles for Quantum Spin systems and (classical) dynamical systems”

Investigador Responsable: Henri Comman

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2012

Resumen:

The main goal of the present proposal is to establish a general version of equivalence of ensembles both for quantum spin systems, and for classical dynamical systems. We shall follow a large deviation approach to this problem. The starting point is the observation that in classical statistical mechanics the equivalence in the thermodynamical limit between the micro-canonical Gibbs ensemble and the grand canonical equilibrium state (for some short range interaction φ) can be proved by means of large deviation techniques combined with φ -convex analysis in \mathbb{R}^d . The basic measures involved are distributions of the periodic empirical fields induced by Gibbs measures associated to φ , for which the large deviation principle (LDP) is well-known. Micro-canonical Gibbs distribution associated to φ corresponding to some thick-energy shell C are then obtained conditioning these measures on the set $\{f \in \mathcal{M}^1(C)\}$, where f is the mean energy associated to φ and \mathcal{M}^1 the evaluation map.

The first major obstacle concerning the case of quantum spin systems is to obtain some net of measures on the state space of the quasi-local algebra defining the free-energy and satisfying LDP. We have recently solved this problem, first, establishing that the free-energy can be obtained as a log-moment generating function for suitable nets of measures φ -nearly supported by ergodic states obtained from periodic states, exactly as in the classical case (the weights are different but still given in terms of thermodynamic quantities); secondly, we proved the LDP. These results constitute the base of the project concerning the quantum part. Our first task is to refine them and try to obtain similar results for nets supported by (averages of) local Gibbs states; beside its own interest, this would furnish other candidate for the equivalence of ensembles. We also try to obtain a quantum version of LDP for macroscopic observables (Landford's results).

As regards classical dynamical systems, we shall restrict ourselves to systems fulfilling certain properties identical as the fullshift: (a) upper semi-continuity of the entropy, and (b) any invariant measure can be approximated weakly and in entropy by a sequence of measures, each one being the unique equilibrium state for some potential. We also require the following: (c) the net of measures is such that its log-moment generating function coincides with the map $g \mapsto P(f+g) = P(f)$, where f is a fixed but arbitrary potential and P denote the pressure; this class contains \mathbb{Z}^d -actions satisfying weak specification, and hyperbolic rational maps; our results will be illustrated with these concrete examples (subshifts of finite type in the case of \mathbb{Z}^d -actions). The reason to require (b) and (c) is that both properties together imply LDP. Note that the analogues of (a) and (b) hold in the quantum case.

Independently of the main objective, we shall also try to solve the following problem concerning classical dynamical systems: does the fact that the simplex of invariant measures is the Poulsen simplex imply LDP for any net of measures defining the pressure (in the sense of (c))?

Finally, we plan to write a general version of the results obtained heading up both quantum and classical cases. For this purpose we shall put ourselves in the context of convex analysis on Choquet simplices, using an abstract notion of pressure (de_fined by Phelps).

Proyectos Financiados por FONDECYT

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110267
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Differential mechanism of apoptosis induce by arachidonic acid in pachytene spermatocytes and round spermatids: role of fatty acid-sensitive GPCRS, P13K-AKT, PLC and [CA2] signaling pathways”

Investigador Responsable: Juan Reyes Martínez

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

The cellular and molecular mechanisms regulating the process of cell proliferation and differentiation of normal mammalian spermatogenesis still remain largely unknown, and specially so in relation to the role that Sertoli cell derived lipid products can regulate spermatogenic cell development and apoptosis. Exploring the following hypothesis,: Arachidonic acid (AA), by interacting with fatty acid-responsive G protein coupled receptors expressed in spermatogenic cells during development, induce differential mechanisms of apoptosis in pachytene spermatocytes and round spermatids by activating the PI3K/Akt/ERK pathway and PLC-mediated Ca²⁺ release from ICaS in these cells. These effects of AA, their associated signaling pathways and apoptotic actions regulate spermatogenic progression in an in vitro model of spermatogenesis, we will study in this project the expression, pharmacology and signaling mechanisms of the fatty acid-sensitive G-protein coupled receptors (GPCR): GPR40 and GPR120 in rat testis and isolated spermatogenic cells. For these purposes we will use RT-PCR and immune methods to evaluate the expression of these receptors in spermatogenic and somatic cells of the testis during postnatal development, and in isolated germ and cell populations. Using pharmacological approaches, immune methods to detect total and phosphorylated signaling proteins and [Ca²⁺]_i measurements we will study AA-induced GPCR activation and its connection with the PI3K-Akt-Erk signaling pathway, the PLC pathway and intracellular Ca²⁺ store release mechanisms and apoptosis induced by AA. To elucidate the activation of intrinsic and extrinsic pathways of apoptosis induced by AA in pachytene spermatocytes and spermatids and the possible involvement of Na⁺-overload in these mechanisms, we will study, caspases activation, Bax and bcl-2/x distribution, ROS production, intracellular Na⁺, cytochrome c release to the cytosol and mitochondrial membrane potential.

In order to study the physiological relevance of the PLA2, AA and GPCR signaling pathways in spermatogenic progression, we will use a three week culture of 15 day old rat seminiferous tubules (first wave of the spermatogenesis) and pharmacological interventions followed by flow cytometry analysis of DNA content, annexin labeling and developmentally regulated proteins expressed in pachytene spermatocytes and round spermatids (p19, TP1 and protamines) to study spermatogenic cell differentiation and apoptosis.

This work will provide an integrated study from cell physiology, receptor expression and importance of spermatogenic progression of an emerging field of testicular physiology studies that is lipid signaling in the seminiferous tubules.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110365
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Study of the sexual behavior and chemical communication in *Proeulia Auraria* and other species belonging to the eulia leafroller complex (Lepidoptera: Tortricidae)”

Investigador Responsable: Jan Bergmann

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

The agricultural production in Chile is threatened by a number of pests and diseases, among which insects play an important role, either due to direct damage or destruction of crops or, in the case of native insects, quarantine restrictions imposed by importing countries (including important markets as USA, Europe, and Asia). In this context, native leafroller moths of the genera *Proeulia* and *Chileulia* (Lepidoptera: Tortricidae) are interesting species for their possible impact on crops and quarantine restrictions. Control of populations of these insects is usually achieved by conventional insecticides, however, their use has numerous negative side effects, as for example impact on the health of consumers and field workers, rejections of exportations due to residue levels exceeding the respective national regulations, development of resistance in the target species, and, in general terms, altered ecosystems. The development of alternative pest control methods is therefore an important issue for a sustainable use of natural resources.

There is little knowledge on basic aspects of sexual behavior and chemical ecology of these species. The aim of this project is to study the chemical communication of *Proeulia auraria* and other species belonging to the *Eulia* leafroller complex, and to identify and synthesize their pheromones.

Insects will be collected in the field and reared in the laboratory. The behavior of virgin females will be studied, in particular the “calling” period, i.e. the period of maximum pheromone production and liberation, but searching (in males) and courtship (in couples) will be characterized as well, in order to be able to assess synthetic attractants. Samples obtained by extracting the pheromone glands will be analyzed by gas chromatography with electroantennographic detection to recognize the bioactive compounds. Analysis by gas chromatography-mass spectrometry and microchemical derivatization reactions will be carried out in order to elucidate the structure of the pheromone candidates. Reference compounds will be synthesized to corroborate the identification and to assay them in laboratory and field tests.

The expected results are the characterization of sexual behavior and the identification of pheromones. This knowledge could help to overcome actual problems in the identification of morphologically similar species and would set the basis for an improvement of existing pheromone-based monitoring methods and the development of

methods for the incorporation of pheromones in the control of these pest insects. The use of pheromones in integrated pest management programs is a promising alternative to conventional methods particularly for tortricid moths.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110439
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Photochemical studies on MO(VI) tropolonate complexes and its evaluation as precursors for PMOD of molybdenum oxide thin films”

Investigador Responsable: Gonzalo Buono-Core Varas

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2015

Resumen:

Semiconductor oxides based sensors have been widely investigated in the last decade regarding its commercial use in the detection of pollutant gases. However, despite these efforts, a device with enough sensibility and stability that can be operated at ambient temperature has not yet been developed.

In this project, it is proposed to study the room temperature photodeposition of semiconductor oxides thin films such as molybdenum trioxide (MoO_3) and its behaviour as “optical sensors” for monitoring reducing gases such as toxic carbon monoxide (CO) and ammonia (NH_3), as well as flammable hydrogen (H_2). The effect of doping with noble metals (Pt, Pd) on the sensorial capacities of the MoO_3 films will also be investigated.

In the last few years we have developed a photochemical method for the deposition of a variety of metals and metal oxides thin films which can be carried out at ambient temperature, from simple precursor compounds. This method consists in the direct irradiation of a coordination complex with ultraviolet light. The simplicity of the method allows for the deposition of very thin films of metallic materials or metallic oxides, depending on the reactions conditions on substrates that are not affected by the UV light. The development of this method requires that the precursor complexes form stable amorphous thin films upon spin coating onto a suitable substrate and that photolysis of these films result in the photoextrusion of the ligands leaving the inorganic products on the surface.

The choice of suitable molybdenum compounds as precursors for the deposition of molybdenum oxides will be studied. Complexes of Mo(VI) with alkyl and O-alkyl substituted tropolones will be synthesized to be used as precursors for the photodepositions. The preparation and characterization of these precursors, the quality of the precursor films and the formation of molybdenum oxide films by means of PMOD will be investigated. Following the synthesis of suitable molybdenum compounds we will study the mechanism of the photoreactions of molybdenum compounds as thin amorphous films on different substrates. Selected films of these precursors will be irradiated on substrates such as Si(100), glass and quartz. Monitoring the photolysis of molybdenum compounds by Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopy will provide us with the information about the ejection of ligands and the formation of intermediates as well as the information about final photoproducts left on the substrates. Quantum yields

measurements will allow us to compare the photoefficiency of the molybdenum complexes with different ligands and to further study the mechanism. Using mass spectrometry to identify the volatile organic products of the photoreaction will contribute to the mechanistic study. An understanding of the mechanism should allow us to design better precursors and processing conditions.

The morphology of the deposited films will be analyzed by Scanning Electron Microscopy (SEM) and Atomic Force Microscopy (AFM), and the composition by microanalysis, X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) and X-ray diffraction (XRD). The resistivity of the films will be determined by the four-point method and their thickness by optical interferometry. The optical properties of the photodeposited films will be evaluated by fiber optic UV/VIS spectroscopy, determining the reflectance and transmittance spectra. The sensing capacity of the MoO₃ films for gas monitoring will be evaluated by determining the effect of the different gases on the optical properties of the films, i.e. changes in optical transmittance. The effect of dopant additives such as Pt and Pd on the sensitivity and selectivity of the sensors will also be investigated.

FONDECYT Regular 2011

N° Proyecto: 1110619

PUCV Institución Ejecutora Principal

"Template assisted electrodeposition of zno nanowires for application as anode in dye sensitized solar cells"

Investigador Responsable: Carlos Gómez Meier

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

Nanoscience offer new ways for addressing the future challenges in the fabrication of solar cells under the thin film approach. Massive production demands the design of devices with high efficiency and stability, as well as ordered, uniform and large area films. For this purpose, processes that allow the economical manufacturing of large periodic arrays of semiconducting nanostructures are needed. Important aspects to be controlled are the possibility of changing size and composition, encapsulation in a host material and flexibility to use different substrate materials. These issues can be addressed by the design of nanostructured solar cells. One of the promising category is the dye sensitized solar cells (DSSCs), currently one of the most efficient and stable excitonic solar cell. The maximum value of the current density at short circuit in DSSCs is determined mainly by how well the absorption window of the dye overlaps the solar spectrum. The best cells achieve short circuit currents that are between 50 and 70% of the theoretical maxima, depending on the type of dye employed. This performance is due to the poor absorption of low energy photons by available dyes and most of the efforts in the last years have been focused in developing new dyes and dye mixtures that can absorb at long wavelengths, but this kind of approach has not been as successful as expected.

Another way to address the problem is to increase the electron diffusion length, employing for this purpose an array of single-crystalline nanowires, instead of a nanoparticle film. In crystalline nanowires the transport of electrons is expected to be several orders of magnitude faster than percolation through a polycrystalline network. According to the literature, ZnO dye-sensitized cells in which the traditional nanoparticle film is replaced by a dense array of well oriented crystalline nanowires ensures the rapid collection of carriers generated throughout the device, besides an improvement in the electron transport due to the decrease in the number of grain boundaries. In order to build DSSCs with an improved efficiency the fabrication of ZnO nanowires anodes of good crystalline quality, high aspect ratio, densely packed, employing an easy and cheap synthetic route is needed. Therefore, current proposed study has as general objective to build nanowire's zinc oxide-based dye sensitized solar cells which are hypothesized to have better efficiency as compared to solar cells made from nanoporous thin films. To achieve this goal, single crystalline zinc oxide nanowires will be prepared by the template assisted electrodeposition technique. Aluminum oxide membrane of different diameter and thickness will be prepared onto an optical transparent electrode through a proper control of aluminum anodization parameters.

The membrane pores will be filled with ZnO by electrodeposition from oxygen and zinc ions precursors dissolved in dimethyl sulfoxide. Free standing nanowires of different aspect ratios will be obtained and morphological, structural and photoelectrochemical characterized before and after dye impregnation. Intensity modulated photocurrent spectroscopy, IMPS, will be employed in order to study kinetic parameters such as charge transfer and recombination rate constants.

Finally, the ZnO nanowires will be used as an anode to build and evaluate the performance as a dye sensitized solar cell.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110669
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Bioorganometallic molecules based on cyrhetrene and ferrocene as potential antiparasitairal: synthesis, characterization and biological activity”

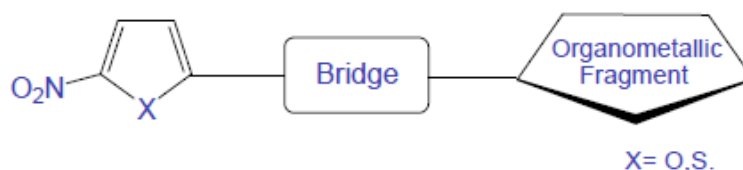
Investigador Responsable: Adalberto Klahn Oliva

Fecha inicio : Marzo 2011
Fecha término : Febrero 2015

Resumen:

In this proposal we will synthesize new bioorganometallic molecules containing cyrhetrene and ferrocene moieties with potential biological activity for the treatment of Chagas and Malaria diseases.

With regard to potentially active antichagasic agents, we propose to combine the 5-nitrofurane and 5-nitrothiophene pharmacophores with ferrocene and cyrhetrene systems aiming to produce a new family of antitrypanosomal organometallics of the general form:



Based on the known antichagasic activity of nitrofuryl and nitrothienyl containing compounds and taking into account the synthetic accessibility, we propose the synthesis and characterization of compounds with three types of bridges: i) conjugated organic systems such as, imine, alkenylimine and dimine, which allow an electronic communication between the organometallic fragment and the pharmacophores, with the aim to determine if the opposite electronic effects of cyrhetrenyl and ferrocenyl groups affect the antitrypanosomal activity. ii) In order to compare the antichagasic activity of the new compounds with those organic derivatives recognized as potential drugs, we would like to bridge the two systems with amides, semicarbazones and acylhydrazones.

iii) We also consider important to test the antiT. Cruzi activity of compounds containing amino spacers between the pharmacophores and the organometallic fragment. These novel derivatives can be easily prepared by reduction of the imine compounds proposed in i). Considering the well known antimalarial activity of ferrocenyl chalcones (family of compounds containing ferrocenyl and aromatic groups bridge by enone linkage), we would like to compare the effect of replacing ferrocenyl fragment by the cyrhetrenyl moiety on their physicochemical properties. This is to get a better understanding of the role of the organometallic fragments with different electronic behaviour, in the antiplasmodial activity of the two types of compounds.

Finally, we would like to explore the emerging antimalarial and antifungal activity of benzimidazoles and benzimidazolium containing organometallics. To achieve this goal, we would like to form cyrhetrenyl-benzimidazoles and cyrhetrenyl-benzimidazolium and determine their biological activity.

All bioorganometallic molecules to be prepared will be characterized by conventional spectroscopic techniques (IR, ^1H and ^{13}C NMR, MS and elemental analysis) and eventually by X-ray crystallography. In order to study the radical formation of the new compounds containing nitrofuryl and nitrothienyl groups, their electrochemical parameters will be determined by cyclic voltammetry.

Biological studies will be performed in collaboration with other research groups, which are currently involved in this type of studies: Professor Claudio Olea-Azar and Professor Juan Maya will study the antichagasic activity of organometallic derivatives of 5-nitrofuran and 5-nitrothiophene whereas Professor Christophe Biot will carry out the antimalarial activity of cyrhetrenyl chalcones and cyrhetrenyl benzimidazoles.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110114
PUCV Institución Ejecutora Asociada

"Development of analytical methods based on fluorescence spectroscopy and multivariate calibration for the determination of pahs in edible olis. Assessment of their presence in currently consumed edible oil in Chile"

Investigador Responsable: Edwar Fuentes Perez
Co-Investigador: Manuel Bravo Mercado

Fecha inicio : Marzo 2011
Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) are a wide group of compounds, a few of which occur in considerable amounts in the environment and food. Some PAHs have been demonstrated to be carcinogenic and mutagenic. Due to their increased lipophilic characteristics, PAHs are accumulated in fats and oils with high stability. As a consequence, these food commodities are among the major contributors to PAHs dietary intake. These contaminant have been observed in different vegetable oils such as olive, sunflower, soybean and grape seed oils with content widely ranged between 0.1 $\mu\text{g kg}^{-1}$ and 6,000 $\mu\text{g kg}^{-1}$ in oil extracted from olives collected in areas with atmospheric contamination. As consequence, the determination of PAHs in oils and fats is considered a serious matter. Some European Union Member States (Spain, Italy, Greece, Sweden and Slovak Republic) have legislated on the subject limiting values for the following eight PAHs: benzo(a)pyrene (BaP), benzo(e)pyrene (BeP), benzo(a)anthracene (BaA), benzo(b)fluoranthene (BbFA), benzo(k)fluoranthene (BkFA), dibenzo(a,h)anthracene (DBahA), benzo (g,h,i)perilene (BghiP) and indeno(1,2,3-c,d)pyrene (IP). The concentration of each PAH shall not exceed 2 $\mu\text{g kg}^{-1}$ oil and the sum shall not exceed 5 $\mu\text{g kg}^{-1}$.

In the season 2007-2008 were produced in Chile 6,500 ton of olive oil; the higher fraction of this production (85%) was intended to national consumption. On the other hand, refined sunflower oil, pure or mixed with soybean oil, is the more consumed edible oil in Chile, with 3,000 g per capita per year. Although edible oils are recognized as potential source of PAHs in the human diet, there is not available information on the content of this organic contaminant in oils currently consumed in Chile.

The analysis of PAHs in edible oils is made difficult due to the complexity of the matrix, the low levels of the analytes and the variety of interferences potentially present. This entails the use of sample pre-treatment (extraction and/or clean-up methods) and then a chromatographic determination using high-performance liquid chromatography with fluorescence detection (HPLC-FD) or mass spectrometric detection (GC-MS), making the process tedious, solvent and time consuming. Alternative chemometric methods based in the use of emission or excitation-emission matrix fluorescence in conjunction with different algorithms has been proposed for PAHs determination. The algorithm included those for two-way data analysis (principal component regression PCR, and partial least square PLS) and three-way data analysis (parallel factor analysis PARAFAC and unfolding-PLS with residual bilinearization U-PLS/RBL). These methods permit to mathematically resolve analytical signals without the use of chromatographic method. On the other hand, chemometrics in the form of multiway data analysis has been applied to characterize complete autofluorescence landscapes of different edible oils.

The studied samples show intense emission peaks attributed to tocopherols and chlorophyll group. Nevertheless the capability of chemometric methods for determining PAHs in complex matrix using excitation-emission fluorescence measurements, and their use to characterize edible oils, there are no reports available in the literature on the determination of PAHs in this matrix through multivariate calibration. In the light of the exposed precedents we propose to develop analytical methods for determining PAHs in edible oils using fluorescence spectroscopy coupled to different algorithms for two-way and three-way data (PCR, PLS, PARAFAC and N-PLS/RBL), in conjunction with an adequate sample pre-treatment like liquid-liquid extraction and/or a clean-up step and the use of some compounds that enhance the fluorescence of PAHs. In this manner faster, sensitive and simpler methods will be developed for the screening and determination of PAHs in edible oils. These methods will be applied to establish the presence of PAHs in edible oils produced and/or consumed in Chile (sunflower and olive extra virgin), since there is not available information on this matter. From the obtained results it is expected to shed light on the degree of PAHs contamination of a fatty food widely consumed and to contribute to the information required for studies on daily basis dietary intake of organic contaminant in Chile.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110546
PUCV Institución Ejecutora Asociada

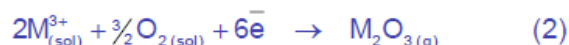
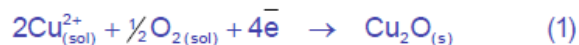
“Electrodeposition and characterization of p-type transparent conducting oxide films with delafossite structure (CuMO₂, M = Al, Ga, Sc, In, Fe) from non-aqueous solutions”

Investigador Responsable: Gonzalo Riveros Patroni (UV)
Co-Investigadores: Carlos Gomez Meier (PUCV)
Paula Carolina Grez Moreno (PUCV)
Marisol Del Carmen Tejos Rebolledo (UV)

Fecha inicio : Marzo 2011
Fecha término : Febrero 2012

Resumen:

The present project focuses on the study of the electrodeposition of transparent conducting oxide films (TCO films) with delafossite structure (CuMO₂, M = Al, Ga, Sc, Fe, In) from non-aqueous solutions using molecular oxygen as oxygen precursor on different substrates. Because these compounds present a p-type conductivity, they are of a great technological interest due to their potential use in window layers and in the production of transparent devices (n-p heterojunction). The compound formation will be carried out by electrochemistry through the following sequence:



In order to prevent the Cu electrodeposition (equation 1), an adequate ligand (Tetraethylene pentamine, Tetren) will be employed. In the case of M³⁺, the use of a ligand is not necessary because these cations (Al³⁺, Ga³⁺, Sc³⁺) have a very cathodic reduction potential and are not electroactive in the interval of potential considered for the film's electrodeposition. On the other hand, in the case of In³⁺ and Fe³⁺, whose reduction potentials are more positive, the use of an adequate ligand will be considered. The study considers the use of dimethyl sulphoxide (DMSO) and ethylene glycol as non-aqueous solvents. Preceding the formation of the films a complete electrochemical characterization of the different solvent-precursor systems will be carried out. These studies will provide optimal conditions for the controlled potential electrodeposition of CuMO₂ compounds. A number of variables will be taken into account during the film's electrodeposition: solution composition, electrodeposition potential, operation temperature, electrodeposition time, illumination effect, etc. Once procured, these films will be characterized through different techniques: x-ray diffraction, scanning electron microscopy, energy dispersive spectroscopy, atomic force microscopy, electrochemical impedance spectroscopy and optical absorption. The information obtained from these analyses will help to determinate the best condition for the formation of the films. The annealing effect in the properties of the films will be considered in this study. According to the latter, the electrodeposition of CuMO₂ will be carried out on ZnO film (n-type semiconductor) for the n-p heterojunction formation. This heterojunction will be studied and characterized through I-V curves with and without illumination.

FONDECYT Regular 2011

N° Proyecto: 1110598

PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Identificación, caracterización y evaluación de competencias de pensamiento científico en profesores de ciencia en formación a través del enfrentamiento a la solución de problemas. Su aporte al desarrollo y calidad de la profesionalidad”

Investigador Responsable: Mario Quintanilla Gatica (PUC)

Co-Investigador PUCV : Arellano Johnson Selma
Merino Rubilar Cristian

Co-Investigadores: Raval Moreno Luis
Santos Alcantara Manuel
Labarrere Alberto
Martinez Martinez Manuel

Fecha inicio : Marzo 2011
Fecha término : Febrero 2013

Resumen:

Este proyecto fortalece la línea de investigación de los Proyectos FONDECYT 1070795 (2007 -2009) y 1095419 (2009-2011) vinculados a la Identificación, caracterización y promoción de competencias de pensamiento científico (CPC) en estudiantado de secundaria (1070795) y al Desarrollo, caracterización y validación de un modelo de evaluación de CPC para mejorar la calidad de los aprendizajes científicos (1095149). Ambos derivados de una línea de trabajo iniciada hace ya varios años en la PUC con otros proyectos similares de carácter nacional e internacional (FONDECYT 7070143, DIPUC/98 , DIPUC/99 /DIPUC 2000, EXPLORA/CONICYT 2000 ,DIPUC 2001 -2002 -2003 - FONTEC/PUC2003 - DURSI/CONICYT 2004-2005, MIDEPLAN 2005-2006) donde hemos desarrollado innumerables acciones de investigación, divulgación, formación, gestión y formación orientadas a develar las concepciones teóricas sobre la ciencia y su enseñanza, evaluación y aprendizaje. En ambos proyectos FONDECYT hemos estudiado fenómenos de enseñanza, aprendizaje y comunicación de saberes científicos vinculados al cambio conceptual en el sistema educativo y en el contexto social que le da cabida, poniendo particular atención en el estudio de los diferentes procesos cognitivos y culturales con que los docentes de ciencia en ejercicio asignan y comparten sentidos y significados de la 'actividad científica escolar' utilizando para ello diferentes estructuras, lenguajes y diseños de investigación. En el FONDECYT 1070795 se reportaron hallazgos sobre los modos de pensar que los estudiantes ponen en juego a la hora de (re)construir significados científicos en las clases de química y biología diseñando, implementando y validando según fases de una ingeniería didáctica, secuencias de enseñanza para el aprendizaje de la química (enlace químico) y la biología (metabolismo) las cuales dan cuenta del desarrollo y promoción de CPC específico en el estudiantado. En el FONDECYT 1095149 hemos desarrollado indicadores y atributos para poner al servicio de la comunidad un modelo de evaluación de CPC capaz de promover nuevas formas de comprender la estructura y aprendizaje del conocimiento científico por parte de docentes y estudiantes. Siguiendo en esa misma línea, nos hemos propuesto avanzar a una nueva fase que nos permita transferir, potenciar e impactar este conocimiento en un nuevo eslabón, esto es la formación inicial de los profesores de ciencia.

Nuestro foco central será identificar, caracterizar y evaluar CPC que desarrollan docentes en de química y biología en formación, de 4 universidades, en diferentes años de la carrera, de tal manera que esta investigación pueda ser útil para la toma de decisiones institucionales y la gestión del nuevo conocimiento didáctico, pedagógico y científico que direccionan las políticas internacionales, en especial la OCDE contribuyendo al desarrollo de aprendizajes de calidad y con equidad pero fundamentalmente, formando el profesorado científico de alto nivel que requiere nuestro país. Un análisis de la situación actual en el terreno de la formación de CPC en el profesorado en ejercicio (Fondecyt 1095149/1070795), evidencia la carencia de sistemas y situaciones evaluativas que, de manera coherente y sistemática, den cuenta del desarrollo de las CPC en general y de pensamiento científico en particular de estudiantes y maestros. Nos parece necesario que los docentes en el proceso formativo profesional, desde una perspectiva participativa y colaborativa, sean capaces de identificar y caracterizar sus propias CPC y así mismo de diseñar e implementar instrumentos y estrategias de evaluación las cuales den cuenta de cómo se representan la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y la correspondiente formación de CPC que deberán transferir a su actividad profesional promoviéndolas en sus estudiantes. La relevancia de este proyecto pone de manifiesto el desarrollo sistemático y continuo de la calidad del proceso formativo de los docentes en formación. Se trata de la posibilidad de acceder de manera consciente e intencional a los procesos, condiciones y productos que tienen lugar durante la formación de CPCe inscribirlos en una corriente

permanente de juicios valorativos y evaluativos que permitan ejecutar adecuadamente su labor de ‘futuros profesores de ciencia’, facilitando a la vez la promoción de un aprendizaje profesional de alto orden. En la Fase 1, el proyecto indaga en las representaciones del profesorado de ciencia en formación referidas a la noción CPC. Nos proponemos analizar dicha noción y caracterizarla lo más densamente posible; comprender las diferentes formas en que se manifiesta y actúa respecto a la construcción de conocimiento profesional, la evaluación y los procesos formativos correspondientes; generando así líneas de base, a partir de las cuales podamos estimar las transformaciones y desarrollos que vaya experimentando la ‘profesionalidad temprana de los maestros’ respecto a la formación de CPC. En una 2da fase los profesores en formación realizarán actividades dirigidas a conocer, problematizar, diseñar y rediseñar y aplicar instrumentos de evaluación de CPC específicas (FONDECYT 1070795 / 1095149). En esta fase del proyecto, actuarán en calidad de profesores investigadores que reflexionan sobre sus representaciones y sobre la ‘actividad científica escolar’ de la que darán cuenta a futuro sus prácticas evaluativas en el aula.

FONDECYT Regular 2011

N° Proyecto: 1110724

PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Optimization of operational variables that control the biodesulfurization of gas oil process in a continuous experimental bioreactor”

Investigador Responsable: Juan Ojeda Herrera (UV)

Co-Investigadores: Patricio Baeza Chandia (PUCV)
Miguel Dinamarca Tapia (UV)

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Marzo 2012

Resumen:

Depletion of continental crude oil deposits has forced the exploitation of deeper reservoirs containing petroleum rich on polynuclear aromatic sulphur heterocyclic compounds. The higher sulfur amount in fossil fuels obtained from these sources generates an environmental impact when these molecules are cracked, being necessary the development of new technologies to reduce these pollutants. The most widely used technology to remove sulfur from crude operates by a chemical process called hydrodesulfurization (HDS). In spite HDS efficiency, the hard operational conditions result in high energy consumes. On this context, the Biodesulfurization (BDS), a biocatalytic process performed by microorganisms that remove selectively sulfur from hydrocarbon fractions, is an interesting alternative. BDS is considered an environmental friendly process due to the mild reaction conditions required (pressure and temperature) and because it is not necessary the application of additional technologies to remove toxic molecules generated during the reaction.

BDS has been mainly studied in terms of microbiological characterization of bacterial strains, catabolic pathway, and genes involved in sulfur remotion. On the other hand, physical interactions between bacterial cells and sulfured substrates, necessary to the scale up the BDS, require further studies being a limitation for BDS the restricted access of microorganisms to organic substrates, by low solubility of these compounds in aqueous

phases. Biomodification of inorganic supports using cells immobilization is viewed as a solution in order to increase the interaction between reactants present in two phases systems without the requirement of surface active compounds or organic solvents. Bacterial immobilization by adsorption using inorganic materials is an improvement of the entrapment cells method that reduces masses transference and the steric effect. Bacterial cells adsorption considers the use of inorganic compounds as ideal biosupports. The main application of BDS reaction at industrial scale have been conducted using stirred-tank reactors (STRs) and continuous stirred-tank reactors (CSTRs) operations and batch experiments. These systems are based on producing a fine emulsion; however, the separation of hydrocarbon and water phase takes a long time and it is also difficult to recover hydrophobic biocatalyst from hydrocarbon phase without loss. Recently, it has been suggested that the whole cell immobilization reactor for an oil desulfurization process offers a number of advantages for industrial applications over the conventional continuous stirred-tank bioreactor. On the other side, when bacterial cells are immobilized and entrapped in a polymeric material, a slower rate, attributable to diffusion limitations, was observed.

In this context, the basic investigations in order to solve the main problems that still affect the BDS process, (low bioavailability and recovery of biocatalysts) support the utilization of this methodology as complementary process of the currents hydrotreatment. This work proposes to study the operational variables that affect the function of a continuous experimental bioreactor (CEB) using bacterial cells immobilized by adsorption as catalytic bed, for the purpose of to optimize the bioavailability of sulfured substrate and to improve the separations of reaction products. The Silica and Sepiolite will be used as support due the high adsorption capability on bacteria it has shown to have in previous studies. DBT, 4.6-DMDBT and diesel oil solutions previously treated by HDS will be used as sulfur-containing substrates for the biocatalytic studies. Additionally, the capacity of desulfurization of bacterial cells at high temperatures conditions will be studied.

FONDECYT Regular 2011

N° Proyecto: 1110838

PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Syntheses and Reactivity of Crown Ether and Mixed-Aza-Macrocycles Cyclopentadienyl Rhenium Complexes as a Potencial Electrochemical and Optical sensors”

Investigador Responsable: Fernando Godoy González (USACH)

Co-Investigadores: Adalberto Klahn Oliva (PUCV)
José Zagal Moya (USACH)

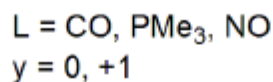
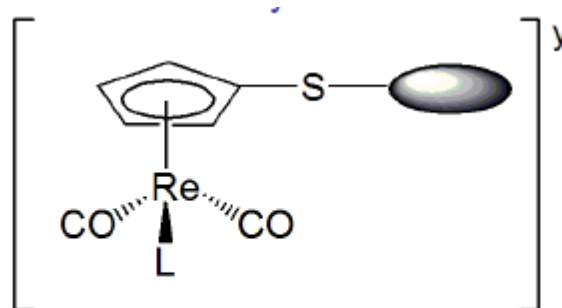
Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Marzo 2015

Resumen:

We propose the syntheses and characterization of crown ethers, aza- and mixed macrocyclic rhenium complexes and to study their reactivity with alkaline, alkaline-earth and toxic heavy metal cations and the electrochemistry of the ligand and the resulting complexes. The aim is to find applications in the field of electrochemical and optical sensors.

The cyrhetrenyl fragment and the macrocycle will be connected by organic spacers which might or might not allow the electronic communication between the two systems.



Three new families of macrocycles have been chosen due to the possible selectivity towards different types of cations e.g., crown ethers mainly alkaline and alkaline-earth cations, and aza and mixed-macrocycle for heavy metal ions, (in some case anions). Also, for conjugated systems changes are expected in the electron density located on the rhenium fragment (L=CO, PMe₃ and NO). These changes will affect the coordination capability of donor atoms of the macrocyclic ring. The selectivity can be modulated (tuned) by the size and the arrangement of the heteroatoms (symmetrical or unsymmetrical) in the macrocyclic ring. The spacer plays an important role in the electronic communication since it can interact with the analyte. For the mixed aza-macrocycles it is possible to get the bimetallic complexes containing two cyrhetrenyl fragments attached to the macrocycle. A second part of the project involves the reactions of the organometallic ligand with alkaline and alkaline-earth or transition metal ions, aiming to bind or capture the metal ions in the macrocyclic ring.

All the compounds will be characterized by conventional techniques such as, IR, ¹H, ¹³C, ³¹P NMR, mass spectrometry, elemental analysis and single crystal X-Ray diffraction. Determination of the binding constants will be carried out by NMR and/or UV measurements. Furthermore the electrochemical studies will be carried out for the organometallic ligands or free ligand as well as the products of the complexation with different metal cations or anions.

The last goals will be focused on selectivity studies using electrochemical and FT-IR readable molecular measurements aiming to the design of a selective sensor for the quantification of metal cations or anions.

FONDECYT Regular 2010
N° Proyecto: 1100316
PUCV Institución Ejecutora Principal

“New potential cytotoxic-antineoplastic pyrazolyl and isoxazolyl derivates of 2-acetyl-1, 4-benzoquinone: design, synthesis, characterization and in vitro evaluation”

Investigador Responsable: Aurora Molinari Raggio

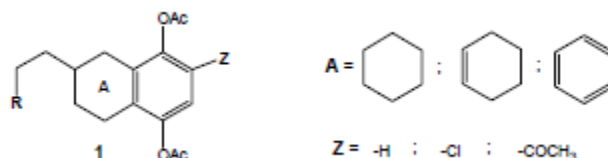
Coinvestigador(es): Alfonso Olioiva Aranda

Fecha Inicio : Marzo 2010

Fecha Término : Marzo 2013

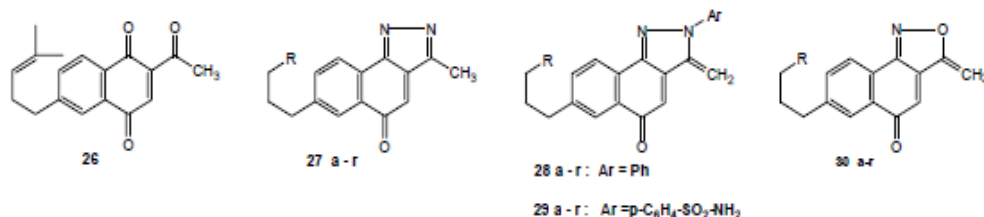
Resumen:

A great variety of natural and synthetic compounds possessing terpenic groups attached to 1,4-quinones, 1,4- hydroquinones and 1,2-quinones are bioactives, with important anti-cancer properties. These properties have been attributed to the quinonic or hydroquinonic fragment present, making the isolation, synthesis or semi-synthesis and study of their anti-cancer cytotoxicity a very active research area in Medicinal Chemistry. The Diels Alder reaction of conjugated terpenes with quinones is a common synthetic pathway to prepare these type of compounds and we have prepared several families of diacetylated 1,4-hydroquinonic derivatives with the general structure 1, from the cyclization product of α -myrcene with 1,4-benzoquinones. The alkyl chain of 1 has been chemically modified to introduce as substituent R, functional groups like epoxide, formyl, hydroxyl, carboxyl, acetate, methoxycarbonyl, bromide, tosyl, nitrogen heterocyclic, nucleic bases, aminoacids and glycosides, among others.



Most of compounds 1 are cytotoxic against A-549 human lung carcinoma, P-388 murine leukemia, HT-29 human colon carcinoma, Mel-28 human malignant carcinoma, MB-231 breast carcinoma and others culture cells, with IC₅₀ or GI₅₀ values in the micromolar and submicromolar level. Structure-Activity Relationship (SAR) studies show that the cytotoxicity is enhanced (submicromolar level) when the cycle A is aromatic, when R is saturated or contains epoxy, methoxycarbonyl, formyl, acetate or heterocyclic aminopyridin substituents. In the last years, several examples about the cytotoxic-antineoplastic properties of anthrapyrazoles where the heterocycle pyrazol is fused to an anthraquinonic or aza-anthraquinonic system with a quasi-iminoquinonic arrangement have been reported. This arrangement is also present in oxime and dioxime derivatives of carbonyl compounds which are also cytotoxic. Furthermore, the heterocyclic isoxazolyl group is also an important substituent in natural and synthetic derivatives with anti-cancer properties. However, only few examples of analog naphthoquinonic derivatives with fused pyrazolyl and isoxazolyl quasi - iminoquinone structure with these biological properties are known.

With these antecedents the proposal of this Project is the design, synthesis and evaluation of antitumoral activity of new derivatives 27a-r to 30a-r of the Diels - Alder condensation product 26 between myrcene and 2-acetyl-1,4-benzoquinone, containing a quasi-iminoquinone structure of hydrazone or oxime type by fusing a pyrazole or isoxazole heterocyclic ring to the naphthoquinone moiety to get complementary information about the structure-activity relationship (SAR) obtained for derivatives of the condensation product between α -myrcene and 1,4-quinones”.



For comparison purposes, the nature of the R substituents will be the same of those considered in the study of compounds 1. All new compounds will be characterized by spectroscopic techniques and the cytotoxicity will be evaluated with some of cultured cell lines previously mentioned.

FONDECYT Regular 2010
 N° Proyecto 11100165
 PUCV Institución Ejecutora Principal

“Desulfurization by adsorption for removing refractory sulfur compounds”

Investigador Responsable: Patricio Baeza Chandia

Fecha Inicio : Octubre 2010

Fecha Término : Septiembre 2013

Resumen:

Currently, hydrodesulfurization (HDS) is the main method used to remove sulfur-containing molecules from primary diesels. This process aims to avoid releasing the sulfur dioxide (SO₂) that is produced by the combustion of sulfur-containing compounds into the atmosphere. Nonetheless, due to the current exploitation of deep petroleum reserves, which contain large quantities of refractory organosulfur species that are difficult to degrade, and to ever-stricter new environmental standards, the search for new, more “active” treatment processes that complement conventional methods is being encouraged. Lately, work is being conducted in catalytic desulfurization or biodesulfurization (BDS) of petroleum. BDS uses microorganisms that selectively oxidize organosulfur compounds by removing the sulfur necessary for their metabolic processes. Despite the low conversions obtained this way, BDS is an attractive choice given that it is characterized by environmental friendliness and low operations costs. During the past decade, much research has been conducted in the field of biocatalytic desulfurization. A significant variety of bacteria capable of selectively degrading sulfur-containing molecules from soils contaminated by fossil fuels have been isolated. These have been

used for biodesulfurizing model molecules derived from dibenzothiophene (DBT) and previously hydrodesulfurized diesel samples.

Nevertheless, one of its main disadvantages is the low bioavailability of sulfur-containing substrates through bioactive sites. Therefore, the use of immobilized bacterial cells constitutes progress in the field of desulfurization. This innovative method allows for improved operational stability, an easy separation of products, and greater catalytic efficiency linked to greater contact between bacteria and sulfur-containing compounds than that produced in a free-cell system. Generally, immobilization is carried out by means of encapsulation of bacteria in polymeric material. Nonetheless, diffusional and steric problems have been detected when using this procedure. The adsorption of bacteria on an inorganic support emerges as an alternative technique for immobilization that minimizes these effects. A major problem in the application of BDS at industrial scale is the low rate of biotransformation of sulfur substrates. To this date, the main bioreactor design studies have been conducted using stirred-tank reactors (STRs) and continuous stirred-tank reactors (CSTRs) operations and batch experiments. These systems are based on producing a fine emulsion; however, the separation of hydrocarbon and water phase takes a long time and it is also difficult to recover hydrophobic biocatalyst from hydrocarbon phase without loss. Recently, it has been suggested that the whole cell immobilization reactor for an oil desulfurization process offers a number of advantages for industrial applications over the conventional continuous stirred-tank bioreactor. However, when bacterial cells are immobilized and entrapped in a polymeric material, a slower rate attributable to diffusion limitations was observed. Few researchers have included immobilization by adsorption in their bioreactor designs, opening new opportunities for the study and development of alternative processes in the treatment of primary diesel oils. This study proposes to use a continuous bioreactor design formed by bacterial cells immobilized by adsorption as catalytic bed. Before determining the catalytic activity, the operational variables that affect the continuous reactor's reaction speed must be determined. The adsorption of bacteria on a support will be carried out in situ in the reactor. Silica will be used as support throughout the studies given the high adsorption capability on bacteria it has shown to have in previous studies. DBT derivatives and diesel oil solutions previously treated by HDS will be used as sulfur-containing substrates for the biocatalytic studies. Biocatalyst selectivity will be determined and a comparison of BDS activities obtained throughout the studies with those obtained by batch processing will be conducted.

Proyectos FONDECYT INICIACION en Investigación

FONDECYT INICIACION 2010

N° Proyecto: 11100402

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Creencias sobre Ciencia, su enseñanza y aprendizaje en educadores de párvulos y su influencia en la implementación del programa Tus Competencias en Ciencias (TCC)”

Investigador Responsable: Cristián Merino Rubilar

Fecha Inicio : Octubre 2010

Fecha Término : Septiembre 2012

Resumen:

“Tus Competencias en Ciencias” (de ahora en adelante, TCC) es una iniciativa del Programa EXPLORA CONICYT destinada a fomentar el desarrollo de competencias para la valoración de la ciencia y la tecnología en el mundo escolar, a través de una propuesta metodológica de talleres participativos en el contexto de la educación no formal. Su propósito es ofrecer un espacio para que niños/as y jóvenes desarrollen, desde la educación parvularia y hasta la educación media, habilidades científicas para: explorar hechos y fenómenos; analizar problemas; observar, recoger y analizar información relevante; utilizar diferentes métodos de análisis; evaluar los métodos y compartir los resultados. Estos propósitos, junto con los de nuestra Reforma Educacional y su respectivo ajuste curricular en ciencias (MINEDUC, 2009), como además el ingreso de Chile en la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), contemplan un nuevo escenario, que significa mejores oportunidades en educación, pero a la vez demanda ‘*nuevas prácticas*’ sobre la enseñanza y aprendizaje de las ciencias de calidad desde las etapas iniciales de escolarización. No obstante existen investigaciones que afirman que *las concepciones sobre el conocimiento escolar influye poderosamente en la manera de interpretar y actuar en la enseñanza* (Porlán y Martín del Pozo, 2000).

Bajo este contexto, una visión tradicional de ciencia en los docentes, se relaciona con una enseñanza de transmisión-recepción que no enfatiza en los intereses, concepciones y en la participación activa de sus estudiantes, proporcionando una visión distorsionada de la ciencia, de la actividad científica y de los científicos, siendo un obstáculo para la desarrollo de propuestas innovadoras en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Por ello es de suma importancia conocer las concepciones sobre ciencia, su enseñanza y aprendizaje de las ciencias del profesorado. En este sentido, si queremos promover una disposición hacia el conocimiento científico en parvularia, es de considerable importancia detectar las concepciones de los educadores ya que estas repercuten directamente sobre el desarrollo y éxito de programas y propuestas de valoración de ciencias como lo es TCC.

Las investigaciones sobre el tema de concepciones docentes sugieren que éstas deben de realizarse durante el desarrollo en el aula para así poder indagar sobre cuáles son las creencias, que tienen mayor influencia sobre la enseñanza (Lederman, 1992). Para ello, en el marco del desarrollo de TCC se pretende estudiar las creencias sobre ciencia en los educadores de párvulos, tomando como sujetos de estudio, una muestra a partir de los mismos educadores que participarán de la implementación del programa. El propósito del presente es conocer las creencias sobre ciencia de los docentes de párvulos (ingenua, experimentalinductivista, experimental falsacionista, tecnológica, otras que emerjan en el proceso) y en qué medida éstas se relacionan con el propio modelo de ciencias y de actividad científica que promueve TCC. La importancia de esto radica en el grado de

impacto que el programa TCC tiene, ya que ha sido implementado en EGB desde el 2007 a la fecha beneficiando a 43.600 niños y niñas, con sus respectivos docentes en todo Chile, y actualmente se prepara su implementación en Kinder. La presente investigación dentro del marco antes mencionado, desde un enfoque metodológico mixto, tiene como propósito indagar sobre los sistemas de creencias sobre ciencia, su enseñanza y aprendizaje, de una muestra estratificada y representativa de educadores de párvulos de la región de Valparaíso (8) que participan de la implementación del programa TCC. A través del estudio se caracterizarán las concepciones epistemológicas de dichos docentes, y su impacto en la implementación del programa. Se espera que los resultados de este estudio sean un incentivo y una referencia para la realización de otros trabajos en este nivel educativo, que ayuden a comprender las formas de hacer de los educadores de párvulos en el ámbito de las ciencias, de modo de generar propuestas concretas para la formación inicial y continua de éstos educadores como a su vez la proposición de un perfil preliminar de educador de párvulo.

FONDECYT Regular 2010
PUCV Institución Ejecutora Asociada
N° Proyecto: 1101046

“Caracterización de la relación de asociatividad y no asociatividad en la dinámica temporal del conocimiento clásico y determinación del perfil neuro-histo-químico en el paradigma de la N.I.M.C.E. (Neuro-Inmuno-Modulación Condicionada)”

Investigador Responsable: María Castro Romero (UPLA)
Investigador PUCV: Leda Guzmán Maluenda

Fecha Inicio : Marzo 2010
Fecha Término : Marzo 2013

Resumen:

Se propone descifrar y aportar a la comprensión del fenómeno de Neuro Inmuno Modulación Condicionada clásicamente (NIMC). La propuesta se centra en el análisis de las variables temporales de asociatividad (ECEI) de la conducta condicionada y en la caracterización de los cambios neuroinmunológicos de esta respuesta. Se considera la ejecución de dos experimentos paradigmáticos cuyo propósito será: 1.- Describir la dinámica temporal y topografía de la respuesta condicionada, y 2.- Estudiar el perfil neuroquímico correspondiente a ésta respuesta. Se ha demostrado que existe la comunicación en forma bidireccional e interacción directa entre el Sistema Nervioso (SN) y el Sistema Inmunológico (SI). Por lo tanto, surge la Psiconeuroinmunología (PNI), como la ciencia transdisciplinaria para estudiar las interacciones y comunicación bidireccional entre el comportamiento, el SNC y los sistemas endocrino e inmunológico, y su relevancia proyectada a la salud y la enfermedad (Theoharis, 2004). El SN es la base del aprendizaje asociativo y por lo tanto del condicionamiento clásico, y como tal tiene la capacidad de regular casi todos los órganos y sistemas del organismo; incluyendo el cardiovascular, gastrointestinal, sistema endocrino y el sistema inmunológico (Solomon et al., 1968).

La línea de investigación que desarrollamos en el Fondecyt 1040109-2004 junto con el Dr. E. Vogel, otorga las bases de esta propuesta sobre los resultados obtenidos. Específicamente nuestro Proyecto se sitúa en complementar y e intentar responder o suplir el déficit en relación a los resultados del proyecto anteriormente citado hacia el aporte neurobiológico. Esto es en base al modelo teórico de tiempo real (ver descripción

en la formulación de este proyecto) y que nos proponemos optimizar el control asociativo, luego de haberse identificado anteriormente algunas de las condiciones bajo las cuales se aumenta esta asociatividad. Entre los principales efectos estudiados están: los efectos de la saliencia (o intensidad) (ver citación de tesis y artículos de autor principal) de los estímulos, la especificidad de la respuesta, el aumento de los ensayos (EC-EI), el efecto de la ciclofosfamida, que a la vez, descubrimos posee un efecto colateral indeseado (este efecto corresponde a la destrucción parcial de los órganos hematopoyéticos, confundiéndonos así ante la lectura de los resultados desde la perspectiva causal ¿el animal se inmunodeprimía por condicionamiento o por efecto de las lesiones en los órganos productores de la sangre?). En esta actual propuesta reemplazamos la ciclofosfamida (CY) por otra droga inmuno depresora, la ciclosporina (CsA) ante la cual no se han demostrado efectos nocivos en ratas. El procedimiento experimental adoptado es el paradigma del fenómeno NIMC (Ader y Cohen, 1975). El procedimiento básico utilizado por los psicoimmunólogos consiste en aparear algún estímulo neutral, tal como un olor o sabor determinado, con la inyección de un antígeno u otra sustancia inmunoactiva, resultando en la adquisición de la habilidad del estímulo neutral para producir por sí solo una reacción inmune. Esta opción tiene que ver con relaciones temporales que existen entre el EC y EI, que no han sido suficientemente investigadas en la relación con la respuesta celular y humoral del SI. Concretamente, se ha visto que el intervalo entre estímulos determina la rapidez y asíntota con la que se adquiere la respuesta condicionada, en lo que se ha denominado "función del intervalo entre estímulos". Esta función tiene una forma de U invertida, es decir, existe un intervalo de duración intermedia, que es óptimo para el aprendizaje. Esta forma de U invertida es uno de los rasgos más robustos y universales del paradigma de condicionamiento clásico, y se presenta en casi todos los sistemas estudiados. En rigor, la determinación de estos intervalos óptimos pasa por un conocimiento acabado de la dinámica de procesamiento del EC (dinámica de procesamiento sensorial de los sabores) y de la dinámica de acción del EI (curva de la respuesta inmunológica a la Ciclosporina). Frente a estas dificultades, la presente propuesta tiene un objetivo teórico empírico y un objetivo metodológico. El objetivo teórico empírico es detectar el intervalo óptimo para el condicionamiento, mientras que el objetivo metodológico implica la determinación precisa de la curva de acción inmunológica de la droga Ciclosporina en el tiempo. En síntesis, la primera parte de nuestro proyecto consiste en realizar experimentos paramétricos con el objeto de dar respuesta al déficit que existe en el estudio del fenómeno NIMC enfocado desde el punto de vista psicológico y luego, inmunológico. La segunda parte de nuestro proyecto está enfocado desde la perspectiva neuroquímica. Nuestros objetivos al respecto, serían demostrar una respuesta de un anticuerpo específico ante un antígeno determinado, el que podría ser incluido en las respuestas inmunológicas de las ratas mediante el paradigma del Condicionamiento Clásico (Ader y Cohen 1982). El propósito del experimento N° 1 será establecer los parámetros que generen niveles óptimos de inmunosupresión condicionada. Y el propósito del experimento N° 2, será indagar acerca de la comunicación entre los sistemas psicológico e inmunológico mediante la evaluación de la presencia de un neurotransmisor noradrenérgico y otro colinérgico en un intervalo óptimo de asociatividad (EC-EI) condicionada.

Los esfuerzos actuales de los investigadores se concentran en el perfeccionamiento de los procedimientos conductuales de condicionamiento y en la identificación de sitios de plasticidad en los cuales se da la interacción del sistema nervioso con el sistema inmune. En el ámbito clínico, por su parte, se han comenzado a dilucidar los beneficios terapéuticos de este paradigma (Kiecolt-Glaser y Mc Guire, 2002). Las direcciones futuras en el estudio de este fenómeno (NIMC) apunta a dar soluciones terapéuticas relevantes en el ámbito clínico psicológico, biológico y en particular en la compleja etiología del cáncer.

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1090217
PUCV Institución Ejecutora Principal

“A study about the feasibility of assembling a solid-state solar photoconverter/electrical energy-storage integrated cell, employing silicon (n, p) as photoelectrodes and metallic hexacyanometallates (Mhcm's) as electrochemical active materials”

Investigador Responsable: Eduardo Muñoz Cartagena
Co-Investigador: Ricardo Córdova Orellana
Rodrigo Henríquez Navia

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2011

Resumen:

In the present research a study about of the feasibility of to assemble a solar photoconverter/electrical energy-storage integrated cell employing silicon (n, p) as photoelectrodes and metallic hexacyanometallates (Mhcm's) as electrochemical active materials, has been proposed.

The solar energy / electrical energy conversion and its storage will occur as follow: The solar illumination on n-silicon photoanode and p-silicon photocathode will provoke the generation of electrical carriers known as electron/hole pairs. The holes photogenerated on n-silicon photoanode (minority carriers) can diffuse towards the n-Si/Mhcm interface where an electrochemical reaction between the holes with a reduced form of a Mhcm takes place. Simultaneously, the electron photogenerated on p-silicon photocathode (minority carriers) diffuse towards the another p-Si/Mhcm interface where react with an oxidized form of a Mhcm. Both processes are possible because a depletion layer is attained, respectively in both silicon photoelectrodes. In turn, that it will be possible when the Fermi level of the corresponding Mhcm selected attain a value close to n-silicon valence band edge and p-silicon conduction band edge, respectively. When the illumination of the silicon photoelectrodes is turn off, the cell could be spontaneously discharged by a controlled way, positioning a resistor between the photoelectrode terminals. This discharge process will be possible through a minority carrier injection mechanism from Mhcm's to the corresponding silicon substrates.

According to the nature of the Mhcm selected, the corresponding deposits of the compounds on silicon photoelectrodes will be obtained by two synthesis procedures: i) chemically by dipping: ii) electrochemically by chronamperometry. The deposits obtained of the Mhcm's on silicon photoelectrodes will be characterized morphologically by atomic force microscopy (AFM) and scanning electron microscopy (SEM) techniques. >From these techniques the average aggregates size and their distribution on silicon surface will be determinate.

In a second stage a (n, p)-silicon photoelectrode/Mhcm/electrolyte interface will be characterized by the following photoelectrochemical techniques:

□ Cyclic photovoltammetry (CPV) will allow to find the influence of the inserting alkaline cation over the redox peaks position and the reversibility of the redox reaction of the Mhcm's. On the other hand, this technique will permit to obtain the incident photon to

current efficiency (IPCE) by means of the analysis of the I-E profiles in darkness and illumination conditions, from which cell parameters such as: open-circuit potential (VOC), short-circuit current (ISC), fill factor (FF) will be obtained; Photocurrent transients (PCT) will allow to determine the recombination photocurrent through the instantaneous generated photocurrent/stationary photocurrent ratio. Intensity modulated photocurrent spectroscopy (IMPS) and photoelectrochemical impedance spectroscopy (PEIS) will allow to determine quantitatively the charge transfer and recombination processes in the silicon photoelectrodes/*Mhcm*/electrolyte.

With all the data obtained, the assembly of a solid-state solar photoconverter/electrical energy-storage integrated system device will be tried. Finally, by means of a galvanostatic technique, the chargedischarge capacity of the device will be determinate.

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1090310
PUCV Institución Ejecutora Principal

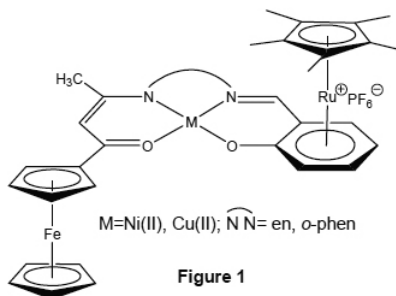
“Synthesis and functionalization of bi- and trinuclear dipolar chromophores as potential unities for the preparation of side- and main-chain metallo-polymers with NLO responses”

Investigador Responsable: Cecilia Manzur Nazal
Co-investigadores: David Carrillo Contreras
Mauricio Fuentealba Carrasco
Juan Pablo Soto Galdames

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2013

Resumen:

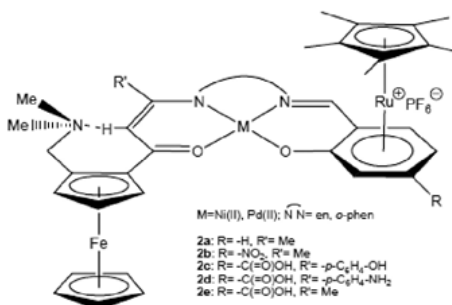
The design and construction of dipolar chromophores of A- π -D structure, where the electron-acceptor A group, [π 5-Cp*]Ru(arene)]⁺ and the electron-donor D group, [π 5-Cp)Fe(π 5-C5H4-)]₂, are connected through a classic Werner inorganic complex, has been for us one of the most important challenges in the field of coordination chemistry having in mind that, to the best of our knowledge, this kind of hybrid complexes have heretofore not been reported in the literature (Fig. 1). This challenge, assumed through our grant FONDECYT 1040851, has proved that these novel hetero-trinuclear complexes exhibit second-order non-linear optical responses (NLO) as was predicted in that project and, consequently, to be considered as potentially useful materials in the development of optoelectronic devices. These results have encouraged us to develop this new proposal involving two fundamental aspects in order to increase significantly the quadratic hyperpolarizabilities ($\chi^{(2)}$) of the new dipolar chromophores. For this aim we propose two principal strategies:



1. Modification of the electronic structure of the hetero-trinuclear hybrid complex (Fig. 1) through the following functionalizations:

- (i) The incorporation of a strong electron-donor group such as $-\text{CH}_2\text{NMe}_2$ in the $-\text{C}_5\text{H}_4$ ligand of the ferrocenyl moiety (2a) would restrain its rotation as a consequence of the formation of an intramolecular hydrogen bonding with the methine proton of the β -diketonato moiety increasing the permanent dipolar moment of the molecule. Likewise, the presence of the $-\text{CH}_2\text{NMe}_2$ group, induces chirality in the molecule becoming more favorable the crystallization in a non-centrosymmetric system, a sine qua non condition for a dipolar chromophore in solid state to exhibit NLO properties (Fig. 2).
- (ii) The additional incorporation of a strong electron-acceptor group such as $-\text{NO}_2$ (2b) in the aromatic ring supporting the Cp^*Ru^+ moiety would increase still more the permanent dipolar moment of the molecule and, consequently, its quadratic hyper-polarizability $\chi^{(2)}$ (Fig. 2).

2. Incorporation of the hetero-trinuclear hybrid complex 2C-2e in a polymeric matrix.



The inclusion of such complexes within the matrix of side-chain and main-chain polymers would introduce not only a major order into the system, organizing spatially the organometallic units which would increase the NLO properties of the material, but also integrate the physical, electronic, optical and catalytic properties of the organometallic complex with the physical and electronic properties of the organic polymer:

- (i) The synthesis of polymers containing the hetero-trinuclear hybrid complex as side-chain group will be synthesized by reaction of complex 2c-e, R= $-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ (Fig. 2), with a preformed polymer containing in each link of the polymeric chain the $-\text{OH}$ functionality to afford the metallo-polymers containing the ester group, $-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$.
- (ii) The synthesis of main-chain polymers containing the hetero-trinuclear hybrid complexes, will be performed by self-condensation reactions of molecules of complex 2c, R= $-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ and R'= $-\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$, or 2d, R= $-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ y R'= $-\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$ (Fig. 2) to form the metallo-polymers containing the ester group, $-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$, or the amido group, $-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-$, respectively.

The compounds will be characterized by IR, UV-vis and ¹H- and ¹³C-NMR spectroscopies, high resolution mass spectrometry and elemental analysis. Likewise, the molecular mass of oligomers and polymers will be determined by light scattering and their properties will be determined by DSC, TGA and conventional spectroscopic techniques. The enantiomeric purity of the chiral compounds will be determined by circular dichroism. The crystalline and molecular structures of the species will be determined by single crystal X-ray diffraction analysis. The quadratic hyper-polarizabilities ($\chi^{(2)}$) will be determined by Hyper Rayleigh Scattering and Kurtz Powder Technique. Finally, correlations between molecular structure and properties will be studied using DFT computational calculations.

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1090505
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Feasibility Study Regarding The Electrochemical Synthesis Of Maxb (M: Ga, In; X: O, S, Se; A: 1,2 B: 1,3) Type Compounds As Cd-Free Buffer Layers In High Efficiency Solar Cells Based In Cu(In,Ga) Se₂ Absorbers”

Investigador Responsable: Rodrigo Henríquez Navia
Co-Investigador: Carlos Gómez Meier
Eduardo Muñoz Cartagena

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2013

Resumen:

El objetivo general del proyecto de investigación es realizar un estudio electroquímico sistemático en solución orgánica de DMSO, concerniente a la formación y optimización para la obtención de compuestos del tipo MaXb (M: Ga, In y X: O, S y Se) que puedan actuar como películas buffer para la elaboración de celdas solares de alta eficiencia libres de Cd basadas en CIGS como material absorbente (Ej. vidrio/ Mo/Cu(In,Ga)Se₂ p-tipo/BL n-tipo /ZnO n-tipo /Au). Los resultados serán comparados con una celda solar célula solar convencional que utilice los CdS como material buffer. La electrodeposición se ha seleccionado como método de síntesis en un proceso en dos etapas: (i) la reducción electroquímica de un precursor calcógeno y la formación de un anión calcogenuro y, (ii) un proceso de precipitación heterogénea de este anión junto con el catión metálico respectivo presente en solución. Este acercamiento experimental es una alternativa viable para la formación de películas de gran área con características semiconductoras y morfológicas adecuadas que puede ser utilizada como películas buffer en las celdas solares basadas en el CIGS como absorbente. Por otra parte, este método es económico respecto a los generalmente usados en la fase de vapor (es decir: co-evaporación, el sputtering, ALD, etc).

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1095121
PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Caracterización estructural y dinámica de los complejos de división celular: FtsZ- FtsA y FtsQFtsB- FtsL del divisoma de Escherichia coli, y α -tubulina recombinante en el cigoto del pez cebra”

Investigador Responsable: Octavio Monasterio Opazo (Universidad de Chile)
Investigador PUCV: Juan Brunet Polanco

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2013

Resumen:

El citoesqueleto, propio de las células eucariontes, se encontró en bacterias al comparar la estructura de algunas de las proteínas bacterianas con las de eucariontes. Es así que para tubulina se encontraron dos proteínas equivalentes: FtsZ que participa en la división celular y BtubAB conocida también como tubulina bacteriana. También se encontró que MrB, ParM y FtsA eran análogas a actina y que crescentina era similar a las proteínas de los filamentos intermedios. En nuestro laboratorio hemos caracterizado la relación estructura-función de α -tubulina y del heterodímero de α y β tubulina de eucariontes y las proteínas FtsZ y FtsA que participan en la primera etapa de la división bacteriana. Hemos descubierto también, que la flexibilidad del dominio carboxilo de FtsZ es esencial para su actividad GTPásica y que es inhibida por la sonda fluorescente DAPI. En este proyecto cuantificaremos la flexibilidad de cada uno de los dominios de FtsZ y sobretodo la región entre los dominios amino y carboxilo, pues postulamos que la conversión de la energía química de hidrólisis de GTP en energía mecánica ocurriría cuando la forma FtsZ-GTP se une al polímero. Por lo tanto determinaremos, en mutantes de FtsZ que contienen un triptofano marcado con fluór, por medio de fluorescencia dinámica y 19F-NMR cuando y en que condiciones ocurre el cambio conformacional y cuales son los elementos estructurales que participan.

De este modo podremos entender como el DAPI inhibe la actividad GTPásica de FtsZ. Resultados bioinformáticos de trabajo adelantado muestran que FtsE, una de las proteínas nueve proteínas reclutadas para formar el divisoma bacteriano y que posee un motivo de unión a ATP se une a FtsA y que su región citoplasmática es la responsable de la interacción con ésta última. Para demostrar esta hipótesis expresaremos FtsE, la marcaremos con una sonda fluorescente y determinaremos, por anisotropía de fluorescencia, los parámetros termodinámicos de interacción.

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1095120
PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Deep Hydrodesulfurization by Bifunctional Staked Bed Systems”

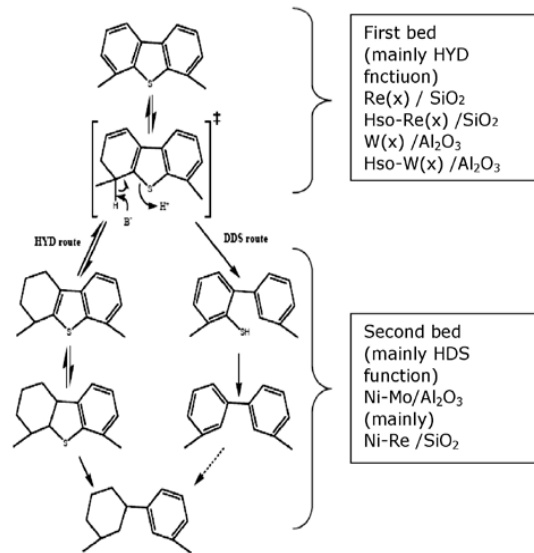
Investigador Responsable: Francisco Gil Llambias (Universidad de Santiago de Chile)
Investigador PUCV: Patricio Baeza Chandía

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2013

Resumen:

The new and more exigent environmental legislations plus the increase of the refractory compound in the feedstock require catalytic systems capable to substantial reductions in the sulphur content. In US Environmental Protection Agency sulfur standards require that the sulphur contents in gasoline and diesel fuels will be 30 and 15 ppm, respectively. Some component of gasoline and diesel are “refractory” using classic hydrotreating catalyst [CoMo or NiMo] because the hydrogenolysis of C-S bond request a previous hydrogenation (HYD). This is the case of 4,6- dimethyldibenzothiophene, that has been employed as representative of “refractory” compounds. Conventional CoMo/Al₂O₃ or NiMo/Al₂O₃ hydrotreating catalysts are not sufficiently active for performing deep desulphurization of refinery streams under usual hydrodesulphurization (HDS) operating conditions. Hydrotreating process refers to a series of reaction that involves hydrodesulphurization (HDS) hydrodesnitrogenation (HDN) and HYD ones. To improve the activity of hydrotreating catalysts, one of the approaches can be to use stacked bed, using catalysts with two different (mainly) functions: HYD (upstream) and HDS (downstream).

Thus, this Project proposal investigate the HDS of refractory compounds (deep HDS) using stacked beds systems. In the first bed a HYD catalyst (like Re and W unpromoted and promoted by Hso) will be placed, and the second bed a classic HDS supported catalyst, (like Ni-Mo or Mo-Co and Re) will be placed. By these means, is expected in the first bed to occur a hydrogenation of refractory molecules and subsequently (in the second bed) the HDS of hydrogenation products (see diagram).



As HYD catalysts Re and W supported catalysts will be studied. As support Al₂O₃ or SiO₂ will be investigate. The promotion of Re or W will be carried out by means of spillover hydrogen (Hso), generated by Ni or Co sulphurs. Different concentrations of Re and W will be studied. A gas oil with low S content (rich in refractory compound) and 4,6-dimethyldibenzothiophene will be used as feedstock. The best HDS staked beds will be proved as pyridine HDN catalyst; and also as HYD of tetraline HYD catalysts. In summary it will be proved as hydrotreating systems. The reactions will carried out in the continuousflow micro-reactor built in stainless steel Reaction conditions similar to the industrial ones will be used: total pressure 3 MPa, 300-400°C reaction temperatures and LHSV 1-10 h⁻¹. Catalysts will be characterized by: TEM, TPR, TPR-S, SEM, N₂ adsorption, TG, EM, ICP plasma and XPS.

FONDECYT Regular 2009

N° Proyecto: 1090041
PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Studies on the structural effects induced by inorganic compounds, therapeutical drugs and native plant extracts on cell membranes”

Investigador Responsable: Mario Suwalsky Weinsymer (Universidad de Concepción)
Investigador PUCV: Carlos Patricio Sotomayor López

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2013

Resumen:

Chemistry has made a notable contribution to the understanding of biological phenomena, particularly those occurring in cells, through its interpretation in terms of molecular interactions. This knowledge has been based on experimental methods such as X-ray diffraction, spectroscopy, calorimetry and electron microscopy. One area of particular interest is that related to cell membranes. Cell membranes are not only selective barrier separating cytoplasm from plasma, they contain molecules, which in the form of lipid bilayers, enzymes, channels, pumps and receptors fulfill cell vital functions. The membrane structures are very fluid due to the lack of covalent unions among their constituent molecules, and thus are very sensitive to physical and chemical changes, particularly to those induced by exogenous molecules. For this reason it is very important to study the structural changes induced in cell membranes by biological relevant chemical compounds. However, this is not a simple task given the chemical and structural complexity of cell membranes. Besides being very fluid, they are composed of a great number of different molecules; e.g., about two hundred different proteins and lipids are present in the red cell membrane. For this reason, lipid bilayers are frequently used as molecular models for cell membranes.

The main objective of this project is precisely to study how biologically relevant chemical compounds interact with and affect cell membrane structures. We are particularly interested in studying three groups of compounds: 1) inorganic compounds (gold, manganese, zinc derivatives), 2) therapeutic drugs (antiarrhythmics, antihypertensives, antivirals), and 3) aqueous extracts of native plants used in folk medicine, and plants growing in harsh environmental conditions. With this aim we will utilize three well-established models. These are intact human erythrocytes, isolated unsealed human erythrocyte membranes (IUM) and molecular models of the erythrocyte membrane. The last one consists in bilayers of dimyristoylphosphatidylcholine (DMPC) and dimyristoylphosphatidylethanolamine (DMPE), representative of phospholipid classes located in the outer and inner monolayers of many cell membranes including that of the human erythrocyte, respectively. The capacity of the chemical compounds to perturb the multibilayer structure of DMPC and DMPE will be determined by X-ray diffraction, and the modifications of the thermotropic behavior of their multilamellar vesicles (MLV) will be followed by differential scanning calorimetry. Intact human erythrocytes incubated with these compounds will be observed by phase contrast and scanning electron microscopy, while their IUM and DMPC large unilamellar vesicles (LUV) will be analyzed by fluorescence spectroscopy. These methods and techniques will provide an understanding about the way in which the studied molecules affect the structure, and therefore vital functions of cell membranes. This project continues our research on this subject, which has resulted in many publications in prestigious scientific journals.

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1090560
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Synthesis and Electrochemical Characterization of Nanostructures Quasi-unidimensional (Q1D) and Homojunctions of Copper Oxides (Cu_xO , $x = 1, 2$), to be Employed as Generating Devices of Energy. Photoelectrochemical and Photovoltaic Cells”

Investigador Responsable: Paula Grez Moreno
Co-Investigador(es): Francisco Herrera Díaz
Ricardo Schrebler Guzmán

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2012

Resumen:

Semiconductor copper oxides (Cu_xO) have called attention in the last decades because they present interesting properties, such as they can be obtained as p-type or n-type semiconductors with a narrow band gap value (1.2 - 1.7 eV for CuO and 2.1 eV for Cu_2O), a suitable semiconducting behavior, low toxicity and abundance in nature. In agreement with this, Cu_xO emerge like a good alternative to be used like photocatalist, photoanodes or fotocathodes for a photoelectrochemical cell and in the manufacture of photovoltaic cells.

Nevertheless, until now for these devices a low value in the conversion efficiency has been reported. This behavior because during the synthesis, an appropriate control of oxide stoichiometry, it has not been considered. Another cause is in the fact that these oxides has been prepared as relatively thick films, that when they are illuminated, photogeneration of electron - hole pairs is realized in bulk material and most of the charge carriers are lost through recombination process, before reaching the interphase where they will be transferred. This problem could be overcome by depositing Cu_xO on textured substrate or by use of porous or nanoestructuradas structures (quasi-unidimensional, Q1D) such as, nanowires and nanorods. In these cases, photogeneration of pairs electron-hole occurs near the interphase: n- Cu_xO / p- Cu_xO (photovoltaic cells) or n- Cu_xO / electrolyte /p- Cu_xO (photoelectrochemical cells). This means that, charge carriers must cross a smaller distance to attain the interphase and to produce the charge transference without it happens the recombination process. This way, the conversion efficiency should increase.

On the other hand, these oxides can be obtained by means of electrochemical technique. The current or potential pulses method that allows combining a sequence of anodic and cathodic pulses with times of polarization in one or another value of potential or current can be applied. This allows an appropriated control of the stoichiometry of these oxides. This last one is of importance because, conditions the type of semiconductor (type-p or type-n), the number of majority carriers and the efficiency of conversion, that present these materials.

Another factor that has to be considered, it corresponds to the pH control of the electrolytic media, where these oxides will be electrosynthesized. This factor plays a role in the conduction type that finally will present these materials, because these oxides are formed by precipitation of their respective hydroxides. For example, the increase of the oxidryles ion concentration in the electrolyte bath ($pH > 8.0$), the formation copper

oxides with metal deficit it is favored, which presents type-p characteristics. On the contrary, at more acid pH ($6,8 \leq \text{pH} \leq 7,5$), the formation of the type-n SC (oxygen deficit) it is favored.

Proyectos Financiados por CORFO INNOVA

CORFO INNOVA Interés Público 2009

N° Proyecto: 09CN14-5879

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Construcción de mapas de corrosividad atmosférica de Chile para los metales y aleaciones de mayor interés tecnológico, que permitan seleccionar de manera óptima los materiales a utilizar en las diferentes zonas ambientales del país”

Director General: Rosa Vera Aravena

Fecha Inicio : 2009

Fecha Término : 2012

Resumen:

El presente proyecto se enfoca en uno de los grandes problemas que ha generado el desarrollo tecnológico al luchar contra las fuerzas de la naturaleza y fabricar aleaciones metálicas que estarán expuestas a medios donde el fenómeno de la corrosión, tarde o temprano, las devolverá a su estado natural. Históricamente el problema de la corrosión ha sido enfrentado después de su ocurrencia, es decir, no se han aplicado prevenciones sino reparaciones del daño generado. Desde hace décadas, los científicos han desarrollado métodos para la protección ante la corrosión, los cuales han sido seriamente considerados en algunos sectores, especialmente en países donde se ha tomado conciencia del problema, y ¿Cómo se ha llegado a esta conciencia? Simple, mediante estudios que determinaron el costo que genera la corrosión en distintos y variados sectores industriales. Efectivamente sólo en Estados Unidos, el 2001 se calculó que el costo total directo por año producido por el impacto de la corrosión sería de a lo menos 276 Billones de dólares y que al sumar al anterior los costos indirectos (mermas en la productividad, demoras, paradas de la producción por reparaciones y las responsabilidades por accidentes) el costo total de la corrosión ascendería a \$552 Billones de dólares por año, lo que equivale al 6,2% del PIB de ese país.

En nuestro país, el problema existe y se agrava por la extensión de su zona costera e incremento en el contenido de contaminantes en algunas regiones, pero aún no se tiene conciencia, ni se han evaluado los costos y daños que genera la corrosión, situación preocupante pues muchos profesionales diseñan equipos, maquinarias y/o estructuras, sin un conocimiento cabal del problema que se generará al exponer su producto al ambiente.

En el presente proyecto se considera que una limitación importante para la comprensión y resolución del problema es la falta de herramientas para canalizar el conocimiento desde las aulas universitarias y sus académicos hacia el sector productivo. Efectivamente, tras una rigurosa investigación bibliográfica se ha determinado que, en nuestro país, el sector productivo no cuenta con los mecanismos (o instrumentos) de apoyo que faciliten

la prevención y permitan la identificación de sistemas de protección contra la corrosión más efectivos en cada caso, como los que existen en otros países. De este modo, el equipo a cargo de este proyecto se ha planteado como principal desafío, implementar una forma en que los conocimientos de las áreas de climatología, geografía, estadística, corrosión y materiales, confluyan hacia la creación de una herramienta didáctica de uso general, aplicable a lo largo de todo nuestro territorio: los mapas de agresividad ambiental y los mapas de corrosividad atmosférica de Chile.

Las consecuencias económicas para el sector productivo nacional, al disponer de un producto como los mapas propuestos por este proyecto, son de fácil estimación si consideramos sólo las cifras que han informado los países que los emplean: 20 a 25% de reducción en los costos anuales que genera la corrosión. Claramente, el beneficio económico antes señalado se cimienta en la implementación de métodos adecuados de protección, los que son seleccionados después de conocer la información proporcionada por los mapas de corrosividad atmosférica. Lo anterior representa no sólo ahorros sustanciales de dinero a largo plazo; si se analiza la vida útil de un equipo o una estructura representa, además, una mayor seguridad en su operación y servicio.

Cabe señalar que ante el planteamiento de este proyecto, entidades como el Ministerio de Obras Públicas a través de la Dirección de Obras Portuarias, la Comisión Nacional del Medio Ambiente, la Galvanizadora Buenaventura LTDA., Puerto Ventanas S.A y la Corporación de Desarrollo Tecnológico de la Cámara de la Construcción han manifestado su interés y apoyo, demostrando así que la temática abordada es contingente, innovadora y de un gran valor para quienes podrían hacer uso de sus productos. Actitud similar han tenido importantes investigadores extranjeros que han trabajado en la construcción de mapas en sus respectivos países, los cuales han hecho llegar cartas de apoyo para la realización de este proyecto.

Por lo anteriormente expuesto, en la formulación del presente proyecto se ha planteado como objetivo general la generación de mapas de corrosividad -basados en la agresividad ambiental de diferentes zonas de nuestro país - los cuales permitirán un mayor entendimiento del fenómeno de la corrosión atmosférica, posibilitando la elección de un adecuado método de protección frente a la corrosión, logrando de esta forma disminuir los costos asociados a la mantención y reparación de estructuras metálicas.

Los objetivos específicos de este proyecto son variados dependiendo de la etapa de desarrollo. En primer lugar se contempla la clasificación del territorio nacional en distintas zonas geográficas en base a su agresividad atmosférica considerando referentes como temperatura, humedad relativa, tiempo de humidificación, lluvia caída y contaminantes como cloruro y dióxido de azufre. Como segundo objetivo se plantea la identificación del efecto de la velocidad de corrosión de los materiales en estudio (cobre, aluminio, acero al carbono y acero galvanizado), medida a través de la pérdida de peso, sobre las propiedades mecánicas considerando los cambios en la tenacidad del impacto de los materiales.

También se plantea la búsqueda de modelos de regresión o de regresión-componentes principales, que relacionen la velocidad de corrosión de los distintos materiales con las variables meteorológicas y contaminantes, y con las propiedades mecánicas. Habiendo cumplido con los objetivos mencionados, el interés del proyecto se centra en la construcción de los mapas de corrosividad atmosférica, nacional y regionales, para cada material en estudio, a través de un Sistema de Información Geográfico (SIG).

Finalmente, se elaborará una propuesta que contenga las especificaciones técnicas para el control y prevención de la corrosión atmosférica a nivel Nacional. Teniendo en cuenta

los objetivos planteados, es claro que el principal producto del presente proyecto lo constituirá el Atlas de Corrosividad, documento que contendrá los mapas de índice de agresividad ambiental y de corrosividad atmosférica de Chile y que será transferido al Oferente tanto en formato impreso como en digital para ser implementado en el espacio web del Oferente. Otro resultado esperado a través de la realización de este proyecto lo constituye el hallazgo de modelos estadísticos apropiados para representar la relación de la velocidad de corrosión con las variables meteorológicas, de contaminación y propiedades mecánicas. Por otra parte, el desarrollo del proyecto proporcionará también un documento con las especificaciones técnicas, concensuadas con el Oferente, que se espera constituyan las bases para una norma técnica en el control y prevención de la corrosión atmosférica.

Adicionalmente, tanto los resultados parciales como los finales del estudio se presentarán en Congresos y Seminarios relacionados con la materia y se publicarán en revistas científicas especializadas de las áreas de investigación correspondientes. El conocimiento de estos productos por parte de los usuarios les permitirá seleccionar los materiales adecuados, definir los tipos de protección a emplear y planificar los períodos de mantenimiento de las estructuras a fin de optimizar la vida útil de la obra.

FONDECYT Regular 2008
N° Proyecto: 1080225
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Photochemical metal organic deposition (pmod) of thin films of tungsten oxide and its evaluation as chemical and optical sensors”.

Investigador Responsable: Gonzalo Buono-Cuore Varas
Co-Investigador : Hugo Klahn Oliva

Fecha Inicio : 2008
Fecha Término : 2011

Resumen:

The need to monitor and control in a permanent way the quality of air in highly contaminated urban areas, requires of the development of stable, selective and expensive sensory devices. Semiconductor oxides based sensors have been widely investigated in the last decade regarding its commercial use in the detection of pollutant gases. However, despite these efforts a device with enough sensibility and stability that can be operated at ambient temperature has not yet been developed.

In the last few years we have developed a photochemical method for the deposition of a variety of metals and metal oxides thin films which can be carried out at ambient temperature, from simple precursor compounds.

This method consists in the direct irradiation of a coordination complex with ultraviolet light. The simplicity of the method allows for the deposition of very thin films of metallic

materials or metallic oxides, depending on the reactions conditions on substrates that are not affected by the UV light. The development of this method requires that the precursor complexes form stable amorphous thin films upon spin coating onto a suitable substrate and that photolysis of these films result in the photoextrusion of the ligands leaving the inorganic products on the surface.

In this project, it is proposed to study the photodeposition of semiconductor oxides thin films such as tungsten trioxide (WO₃) and its behaviour as microsensors for monitoring toxic and pollutant gases such as CO, NO_x and NH₃, and flammable gases such as H₂ and LPG (Liquified Petroleum Gas). The effect of doping with noble metals (Pt, Pd) on the sensorial capacities of the WO₃ films will also be investigated.

The manufacturing of the metallic deposits will be carried out by a low cost, simple and purely photochemical method, which consists in the direct irradiation of amorphous precursors films of coordination complexes photosensitive to ultraviolet light obtained by spin-coating techniques. Complexes of W(VI) with substituted β -diketones will be synthesized to be used as precursors for the photodepositions. Selected films of these precursors will be irradiated on substrates such as Si(100), SiO₂, glass and quartz.

The morphology of the deposited films will be analyzed by Scanning Electron Microscopy (SEM) and Atomic Force Microscopy (AFM), and the composition by microanalysis, X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) and X-ray diffraction (XRD).

The resistivity of the films will be determined by the four-point method and their thickness by optical interferometry. The optical properties of the photodeposited films will be evaluated by fiber optic UV/ VIS spectroscopy, determining the reflectance and transmittance spectra. The sensing capacity of the WO₃ films for gas monitoring will be evaluated using two methodologies:

- a) measuring the changes in electrical resistivity of the surfaces in the presence of gases at different concentrations in a conventional flow apparatus and,
- b) determining the effect of the different gases on the optical properties of the films, i.e. changes in optical transmittance. The effect of dopant additives such as Pt and Pd on the sensitivity and selectivity of the sensors will also be investigated.

On the other hand, it has been demonstrated that ultraviolet light can modify the optical and electrical properties of semiconductor oxides, with an increase in conductivity in the case of chemical sensors, or a reversible change in coloration in the case of optical sensors. This would mean that in the presence of light the sensorial capacity of these oxides towards gases should improve. One of the goals of this project is to investigate the effect of UV radiation on the sensorial activity of WO₃ thin films towards pollutant gases. It is expected that the application of this purely photochemical method would be a potential alternative for the manufacturing of a wide variety of low cost microelectronic devices which would allow the detection of toxic and pollutant gases under normal operating conditions.

FONDECYT Regular 2008
N° Proyecto: 1080195
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Homoepitaxial, heteroepitaxial and template assisted electrodeposition of zno nanowires from zn(ii) salts and molecular oxygen: a comparative study”.

Investigador Responsable: Carlos Humberto Gómez Meier
Co-Investigador : Rodrigo Henríquez Navia
Ricardo Schrebler Guzmán

Fecha Inicio : 2008
Fecha Término : 2011

Resumen:

The general objective of the current project is to perform a detailed study aimed at establishing the appropriate experimental conditions to prepare by electrodeposition in di-methyl sulfoxide (DMSO) solution, ZnO nanowires vertically aligned, with good morphology and microstructure. The choice of this semiconductor compound is based on its numerous applications such as piezoelectric transducers, varistors, phosphors, transparent conducting films or nanostructured electrodes for solar cells, blue and UV light emitters and high temperature, and high power transistors. The manufacturing of devices based on ZnO nanowires depends on the possibilities of fabricating high quality nanowires with controllable morphology and the ability to manipulate nanowires for device construction.

ZnO nanowires are usually prepared by physical vapor deposition or chemical vapor deposition. However, these techniques require sophisticated and expensive equipments because they need to work in vacuum and/or at high temperatures. An alternative route is the electrochemical deposition method, widely used in industry, taking advantage of its simplicity, low temperature processing, and low equipment cost.

Three approaches will be compared to determine if one is best to achieve the goal of obtaining good quality nanowires: template assisted electrodeposition, homoepitaxial, and heteroepitaxial electrodeposition. The first one consists of employing the ordered pores of alumina membranes to grow the ZnO nanowires from zinc salt and molecular oxygen dissolved in DMSO. As it allows to conduct electrodeposition at temperatures higher than those used in aqueous solution, it is expected that the use of DMSO medium should improve the crystalline structure of the nanowires. Different alumina oxide templates will be prepared. Tuning parameters such as diameter, pore density, interpore distance, form and surface roughness of the pores. The AFM technique will be employed for the characterization of these parameters. The electrodeposition parameters (deposition potential, electrolyte concentration, temperature) should also be tuned to obtain good quality nanowires. Electrochemical impedance spectroscopy (EIS) measurements will be used to follow the mechanism of ZnO growth as the pores are filled.

The second approach consists of using the spin-coating technique to form ZnO seeds onto a glass covered with indium doped tin oxide (ITO) intended to further nucleation and growth of ZnO nanowires by electrodeposition from a zinc salt and molecular oxygen dissolved in DMSO. Zinc acetate dissolved in a methoxyethanol solution containing monoethylen ammine will be used for seed formation. Current-time transients and EIS measurements will be employed to follow the mechanism of ZnO formation. The third approach is the direct electrodeposition of ZnO onto a substrate having a low mismatch with the ZnO crystallographic lattice. GaN meets this requirement and will be used to

form the nanowires from different zinc salts and molecular oxygen precursors. Current-time and EIS measurements will be also used to study the mechanism of ZnO formation.

The nanowires will be characterized by using a variety of techniques: XRD (crystalline structure), SEMEDS (morphology, composition), TEM-HRED (morphology, crystallographic orientation). The optical properties will be evaluated through photoluminescence measurements. The semiconducting ZnO properties (conductivity type, doping level, band positions) will be obtained from Mott-Schotky plots in an inert solution. Additionally, a photoelectrochemical characterization will be conducted in a Grätzel-type solar cell employing a dye as sensitizing agent for measuring the open circuit photovoltage, the short circuit photocurrent, the maximum power photocurrent, and the maximum power photovoltage. Regardless the methodology employed, as the references related to the use of DMSO as a solvent for ZnO nanowires electrodeposition is scarce, it is expected that this basic research will contribute to the development of new and deeper knowledge than can support the design and manufacture of good quality nanowire devices.

FONDECYT Regular 2008
N° Proyecto: 1085124
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Vibrational spectroscopy study on the role of minerals in prebiotic synthesis”

Investigador Responsable: Patricio Leyton Bongiorno

Fecha Inicio : 2008
Fecha Término : 2011

Resumen:

Nearly 50 years ago, Bernal and Goldschmidt independently proposed that clay minerals could have played an important role in prebiotic chemistry and the origin of life. Most of non catalytic prebiotic syntheses studied to date use simple precursor molecules such HCN, HCHO, CO, H₂S and NH₃ as starting materials. These small molecules lack multiple conformations that may restrain alternative reaction paths. A new situation occurs when a molecule establishes an adsorbate-substrate interaction with a surface. Thus, prebiotic reactions proceeding in the absence of catalytic surfaces yield a random mixture of organic compounds as it happened with the classic Miller-Urey experiment. In this context, mineral surfaces could establish a selective function over the reactive compounds to form the complex biomolecules and biopolymers that originated life which probably occurred in the presence of water.

Thus prebiotic catalysts must interact selectively with the adsorbate but they also should induce its preliminary organization on the surface to allow interactions similar to those occurring in solution.

These will significantly favor preliminary surface concentration of amino acids or nucleotides. Although the catalyst role of mineral surfaces in prebiotic chemistry has been broadly accepted, few investigations have been conducted to determine and explain their role at a *molecular level*.

Based on this information the main contribution of this project is to establish at a molecular level which physicochemical factors are involved on the catalytic activity of

common minerals, since molecular selectivity, rate and reaction mechanisms of many important prebiotic chemical processes such as purine formation and amino acids and nucleotides polymerization, may depend on an appropriate mineral surface available. In order to achieve these objectives, a vibrational study will be carried out on amino acids polymerization and purine bases formation from formamide in the presence of various inorganic oxides such as alumina, silica, zeolites, borates and CaCO_3 . In this way, selectivity of mineral substrates and reaction products distribution will be established.

FONDECYT Regular 2008
N° Proyecto: 1085176
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Electrochemical route for the synthesis of n-type and p-type $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ semiconductor films for the water photo electrolysis”

Investigador Responsable: Ricardo Schrebler Guzmán
Ricardo Córdova Orellana
Paula Grez Moreno

Fecha Inicio : 2008
Fecha Término : 2012

Resumen:

Iron oxide ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$, or hematite) is specially attractive as a photoanode due to its abundance, stability, and environmental compatibility, as well as suitable band gap and valence band edge position. Unfortunately, the reported efficiencies of water oxidation at illuminated hematite electrodes are notoriously low. The reversible oxygen electrode has a potential of 1.23 VRHE, and any additional voltage applied to the Fe_2O_3 electrode corresponds to an overvoltage for oxygen evolution. The poor efficiency of $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ photoanodes has been attributed to a low rate constant of water oxidation by surface trapped holes and a short hole diffusion length in hematite (20 nm or 2-4 nm) which allows only holes created close to the electrolyte interface to oxidize water. Since the light penetration length in $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ is of the order of 100 nm most holes are created in the bulk and will recombine with electrons before having reached the surface. It has been proposed to stack several very thin films of $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ in order to minimize hole transfer distances while still absorbing most of the incident light. Similar effects can be achieved with a nanostructured electrode using a porous film of interconnected crystalline hematite particles.

Nevertheless, in order to provide an efficient photoanode of hematite for water oxidation a previous doping of hematite must be carried out. Therefore, nanostructures of hematite if are doped might prove very interesting as water splitting photoanodes. In that sense has been demonstrated that nanostructured hematite electrodes (deposited on a fluorine-doped SnO_2 glass and previously doping with silicon) illuminated with VIS radiation proceeding from a simulated solar source and polarized at a potential value of 1.23 V in alkaline media of 0.1 M NaOH generates a photocurrent close to 2.3 mA/ cm^2 . Without silicon doping the photocurrent is in the order of 10 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ at 1.23 V . As a matter of fact, undoped $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ is an insulator. Among the elements used as doping in $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$, cobalt has been proved to be efficient. In fact, when the previous electrode are treated with 10 $\mu\text{L}/\text{cm}^2$ of 10 mM $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, the behavior of the resulting electrodic system produces an 80 mV cathodic shift in the I/E response, and the photocurrent measured at

1.23 V is increased in a 17 % percent. On the other hand the α -Fe₂O₃ material, when is convenient doped by bivalent metal ions, e.g. Ca²⁺, Mg²⁺, etc. during its preparation, the intrinsic *n*-type semiconductor character can be modified to a *p*-type character. Therefore the α -Fe₂O₃ with *p* character and the α -Fe₂O₃ with *n* character can be employed as photocathode and photoanode, respectively, in a photoelectrochemical cell for the splitting of water, under illumination with a VIS radiation source. In spite of the variety of method disposables for the synthesis of doped α -Fe₂O₃ with *n* or *p* character, the electrochemical route for to obtain these materials, has not been assayed. Taking into account the previous antecedents, the present proposal has as a principal objective to obtain by means of an electrochemical route and an ulterior thermal treatment thin and nanostructured α -Fe₂O₃ films adequately doped in order to obtain the hematite with *n* or *p* character. The films obtained will be disposed on electrodes in order to employ them as photoanodes (*n*-type) or photocathodes (*p*-type) or both in a photoelectrochemical cell in where the water photolysis can be performed under illumination with a VIS radiation source (300 nm - 500 nm), simulating the solar light.

FONDECYT Iniciación 2008

N° Proyecto: 11080197

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Organotin speciation in Soils and Plants from impacted sites of Chile”

Investigador Responsable: Manuel Bravo Mercado

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2011

Resumen:

The organotin compounds (named OTC) comprise a group of organometallic species characterized by a Sn atom covalently bound to one or more organic substituents (eg. methyl, ethyl, butyl, propyl, phenyl). Non natural sources of OTC have been reported; apart for methyltins which may be produced by biological or chemical methylation. For this reason, the scientific community recognizes that the principal sources of OTC are anthropogenic. These compounds have remarkably different in their physical, chemical and biological properties. The OTC are widely used as active ingredient in antifouling paint used in shipyards (principal source in marine ecosystems of tributyltin-named TBT), as PVC stabilizer, biocides, fungicides and bactericidal in agrochemicals, for wood preservation, and protection material, respectively. Due to will be considered too. The second object of this project is to make an analytical contribution by the development of a new analytical methodology for the simultaneous separation and determination of methyl-, buthyl, phenyl- and octyltin compounds and its application to soil and plants from Chile cities. Some chemometric tools will be utilized in order to identify the possible source of organotin contamination in terrestrial ecosystems of Chile.

FONDECYT Iniciación 2008
N° Proyecto: 11080084
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Antimony impact in urbane zones of Chile”

Investigador Responsable: Waldo Quiroz Venegas

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2011

Resumen:

Antimony is a trace element. The level of antimony in the earth crust is estimated to be 0.2 mg kg⁻¹, natural sources of antimony in the environment result from rock weathering and soil runoff processes. Higher concentration are directly related to anthropogenic sources which include condensation, Sb is found mainly in the fly ashes on sub-micrometre size class particles. Size classified APM from Tokyo Japan were analyzed, from 12 elements determined, Sb was the most seriously polluted. It was found to be 3 times highly concentrated compared to As (200 mg Sb kg⁻¹) with the highest enrichment factor (>20.000).

Related to its toxicity, antimony and its compounds have been listed as priority pollutants by the US Environmental Protection Agency (EPA) and the German Research Council. Antimony is a non-essential element in plants, animals and humans. There is little information on the effects of long-term antimony exposure, but it is suspected to be a human carcinogen. Inhalation exposure to Sb compounds can produce a number of diseases, such as pneumonitis, fibrosis, bone-marrow damage, liver, lung and kidney carcinomas and cardiac cell death. In humans can cause eye, skin, lung and stomach irritation provoking vomit and diarrhea. Antimony intake into the body is through the lungs, where it is transported to the blood and other internal organs.

The toxicity of antimony and its environmental cycle depend on its chemical form. Until a few decades ago, the aim of the analytical methodologies was the determination of total antimony concentration. However, in order to estimate its physiological or environmental risk, this information is not enough and the importance of speciation analysis of antimony has been recognized. Antimony speciation analysis is investigated by a small group of investigators at worldwide level. An increasing interest exists during the last decade in approaching the problem of antimony speciation. It is important to remark that in the year 2005 it was celebrated the 1st international workshop about antimony on the environment. Due to the toxic properties of antimony, there is a growing interest not only for redox speciation of antimony in the environment, but also exists an increasing need for knowing the chemical intrinsic form under which antimony appears. This last aim is achieved by means of chemical speciation analysis. Most of the methodologies used for chemical speciation analysis of antimony are based on the separation of the species by high performance liquid chromatography, specially by an anion exchange mechanism, coupled on-line to specific detectors. The described methodologies have been applied to the separation and detection of Sb(V), Sb(III) and Trimethylantimony(V), in natural water samples. Few cases in which these methodologies have been applied to the speciation of antimony in solid samples, they have presented problems of transformation of species, low extraction yields or incompatibility of extracting solutions with the chromatographic separation process.

Little is known about antimony speciation in airborne particulate matter. There are only 3 articles where the problem has been approached, detecting for the first time the

presence of Sb(V), Sb(III), Trimethyl-Sb(V) and several unknown Sb species. In this matrix the more toxic specie, Sb(III), presented similar concentration than Sb(V), indicating for first time the danger that involves the presence of antimony in APM.

It is important to remark that in all literature there is no information about the presence of antimony in airborne particulate matter and human blood from Chile. On the other hand our group has done analytical contributions to the antimony speciation by the development of a methodology that allows the simultaneous separation of Sb(V), Sb(III) and Trimethyl-Sb(V) and its application to marine samples.

The aim of the present Project is to make an environmental contribution evaluating the concentrations of antimony in airborne particulate matter, soils and human blood specially in high traffic cities in our country. In order to evaluate the potential risk, not only total antimony concentration will be determined, chemical speciation analysis will be considered too. The second purpose of this project is to make an analytical contribution by the development of a new analytical methodology for the separation and determination of Sb(V), Sb(III), Trimethyl-Sb(V). In order to solve the problem of the identity of unknown antimony species in airborne particulate matter, we raise as our main hypothesis that they would be of aromatic nature, it is for this reason that we included in our objectives the development of a methodology for the separation and determination of Triphenyl-Sb(III) and Triphenyl-Sb(V) and its application to APM from Chilean cities.

FONDECYT Iniciación 2008

N° Proyecto: 11080073

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Synthesis, characterization and properties of benzoxazole-type substituted polyacetylenes”

Investigador Responsable: Juan Pablo Soto Galdames

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2011

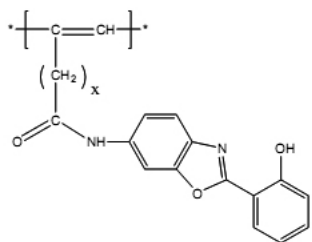
Resumen:

The objective of the present project is the synthesis and characterization of new materials based on benzoxazole-type substituted polyacetylenes for the potential design of electro-luminescent devices. Polyacetylenes belong to the same conducting polymer category of polyaniline, polypyrrole, polythiophene, etc., whose applications are well established in the literature. However, they possess the practical drawback of being highly insoluble. This property hinders the polymeric characterization, as one example, in some cases the size of the macromolecule remains unknown. On the other hand, with this polymer compounds, it makes difficult the manufacture of devices, because in all cases the deposition of this organic component, as a strongly adherent film, on a determined substrate is required. In order to overcome this inconvenient, the direct deposition of these polymers by electro polymerization of their respective monomers on an electrode surface it seems the better way to get this objective. Therefore, the electrode/polymer system is employed in the fabrication of the devices. Substituted polyacetylenes compounds are notably more soluble than other conductive polymers. This characteristic facilitates the chemical characterization of the material and allows to establish relationships between properties (e.g., molecular weight, vitreous transition

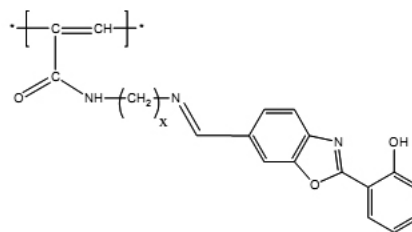
temperature, flexibility, c) and opto-electrical behavior. Moreover of the inclusion phenomena, that is the ability of changing the chemical nature of the substituent group turns this polymeric matrix into a very versatile source of generating new materials with different practical applications.

On the other hand, benzoxazole compounds possess interesting optical properties, due to an intramolecular proton transfer, as evidenced for instance, by the fluorescence shown by these compounds in the visible region of the spectra.

In this project the synthesis of new compound materials that permit enhancing the properties of both type of molecules is proposed. As an example the following structures will be synthesized:



Poly(alkylamide-2-hydroxybenzoxazole)acetylenes
PAEB



Poly(amidealkylimine-2-hydroxybenzoxazole)acetylenes
PANAB

According to the desired application for the material and taking into account its photochemical properties, 2-hydroxybenzoxazole is suggested as substituent group. This group is separated from the main chain of the polymer by a spacer group consisting of an alkyl chain of 3 or 4 carbon atoms.

Initially, the synthesis and characterization of the monomeric units by conventional methods will be performed. Subsequently, these monomeric units will be polymerized by a metathesis reaction catalyzed by a MoCl₅-SnPh₄ mixture under Ar atmosphere. Once the polymers are obtained, characterization of the macromolecules will be accomplished in order to determine their chemical and thermodynamic parameters. Finally, the electrochemical behavior of these materials will be determined by two methods:

- (i) A deposition of a polymeric layer on the electrode surface by spin-coating;
- (ii) A direct electro polymerization of these units on the electrode.

Taking into account the results previously obtained, others essays will be carried out to determine the potential applications of these materials in the fabrication of electro-luminescent organic diodes.

FONDECYT Regular 2007
N° Proyecto: 1070285
PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Oxidación de proteínas mediada por especies reactivas del oxígeno”

Investigador Responsable: Eduardo Lissi Gervaso (Universidad de Santiago de Chile)

Investigador PUCV: Gustavo González Lira

Fecha Inicio : 2007

Fecha Término : 2011

Resumen:

El presente proyecto intenta establecer relaciones entre los cambios primarios que ocurren cuando una proteína es expuesta a la acción de especies activas del oxígeno (ERaS) y la modificación de su capacidad de función. Para estos efectos se emplearán proteínas que cumplan distintas funciones (BSA, toxinas y enzimas) y distintas ERaS con distintos patrones de reacción (HOOH/Fenton, oxígeno singlete, superóxido, hipoclorito, peroxinitrito, ozono y radicales peroxilo). El daño, estimado por número de interacciones proteína /EROS, será cuantificado a partir de modificaciones de amino ácidos reactivos (cisteínas, tirosinas, triptofanos y metioninas), modificación de la función, asociaciones y fragmentaciones, formación de grupos carbonilos y luminiscencia espontánea. Este análisis sistemático nos permitirá establecer la existencia (o no) de relaciones entre el tipo de EROS, los cambios primarios que ellos promueven y la modificación de la capacidad de función de la j proteína. En particular, intentamos establecer si existe correlación entre indicadores globales del daño a proteínas (como el porcentaje de grupos carbonilo o la CL espontánea) y la pérdida de función. La existencia (o no) de este tipo de correlación es importante para establecer el valor que estos índices tienen como indicadores del daño oxidativo a proteínas y, aún más, como indicadores de daño oxidativo in vivo.

FONDECYT Regular 2007
N° Proyecto: 1070360
PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Papel de la tace/adam17 en la apoptosis dependiente de p53 durante la espermaogénesis de mamíferos”

Investigador Responsable: Ricardo Moreno Mauro (PUC)
Investigador PUCV: Juan Guillermo Reyes Martínez

Fecha Inicio : 2007

Fecha Término : 2011

Resumen:

Uno de los procesos más fascinantes y menos estudiados en la espermatogénesis de mamíferos es como se regula y mantiene constante el número de células germinales durante toda la vida fértil del macho. La apoptosis es un proceso que normalmente ocurre en condiciones fisiológicas, y que su inhibición o aumento provoca infertilidad en la mayoría de los casos. Nosotros hemos sido los primeros en observar que en condiciones

fisiológicas existe un aumento en los niveles del receptor de muerte FAS específicamente en células germinales en meiosis (espermatoцитos). Este aumento de FAS promovería la activación de las caspasas-8, 3 y -9, que son proteasas que se activan durante el proceso de apoptosis y llevan a la muerte celular. ¿Cómo podemos explicar el aumento en los niveles de FAS? C-kit es un receptor tirosina quinasa que se encuentra presente en las espermatogonias y espermatoцитos, y su ausencia impide la supervivencia de células germinales. La activación de este receptor activa la vía intracelular de la fosfoinositido 3 quinasa (PI3K), la que a su vez fosforila y activa a la proteína quinasa B (PKB/ Akt).

Evidencias genéticas sugieren una interacción funcional y antagónica entre c-kit y el receptor FAS, lo que podría traducirse en que una inhibición, o pérdida en la señalización de c-kit, induzca la activación de FAS, por ejemplo mediante la estabilización del factor transcripcional p53. Evidencias preliminares de nuestro laboratorio indican que espermatoцитos en apoptosis presentan una forma trunca de c-kit probablemente debido al procesamiento proteolítico del dominio extracelular, lo que podría ser una manera rápida y eficiente de eliminar la cascada de señales de dicho receptor, e inducir apoptosis en células germinales. Además tenemos evidencias indirectas de la presencia de una proteasa extracelular similar a la enzima convertidora del factor de necrosis tumoral (TACE/ADAM17) en espermatoцитos en apoptosis. Por lo tanto, la hipótesis es: La TACE/ADAM17 procesa proteolíticamente al receptor c-kit, lo que inhibe su señalización y promueve la apoptosis mediada por la estabilización de p53 y aumento de Fas en espermatoцитos.

Central en este Proyecto es el estudio de la TACE/ADAM17 en células germinales en apoptosis, y su importancia en la inducción de este proceso (Objetivo 1). El segundo y tercer objetivo de este proyecto, propone estudiar algunas posibles consecuencias que podría tener la activación de la TACE/ADAM17 en el proceso de apoptosis, en particular nos centraremos en los mecanismos de estabilización del factor de transcripción p53. Por último, el cuarto objetivo pretende estudiar la expresión y posible rol de p73 una isoforma de p53 que participa en apoptosis en células somáticas y que se desconoce su presencia en este sistema.

Objetivos específicos:

- 1.- Determinar el papel de la TACE/ADAM17 en la apoptosis fisiológica de células germinales.
2. Determinar si la inhibición de la vía PI3K/ Akt induce apoptosis mediada por la estabilización de p53.
3. Determinar el papel de la estabilización de p53 en la apoptosis de espermatoцитos en condiciones fisiológicas.
4. Estudiar el papel de p73 en la apoptosis fisiológica de células germinales.

Para llevar a cabo estos objetivos se realizarán estudios para detectar las formas de las ADAMs y p73 que se expresan en el testículo mediante RT-PCR, inmunohistoquímica y western blot. También se planea determinar si la inhibición farmacológica y/o atenuación en la expresión de la TACE/ADAM17, p53 o la vía de la PI3K/ Akt estimulan o reducen la apoptosis en células germinales. La apoptosis se determinará por medio de la fragmentación del ADN, activación de caspasas y expresión de genes proapoptóticos en experimentos in vivo o en espermatoцитos en cultivo.

Los resultados de este proyecto podrán eventualmente apoyar o rechazar un novedoso modelo de apoptosis de células germinales, en que se destaca la participación de la enzima TACE/ADAM17, que no ha sido descrita hasta ahora en testículo, y que podría ser un nuevo blanco farmacológico para terapias reproductivas. Por otra parte, los resultados de este Proyecto tienen relevancia en la comprensión de los mecanismos moleculares y celulares responsables de mantener constante la población de células troncales en tejidos adultos.

FONDECYT Regular 2007
N° Proyecto: 1070267
PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Estudio electroquímico de la interacción entre biomoléculas y nanopartículas de oro obtenidas por electrodeposición en moldes conformados por copolímeros en bloque, con vista al diseño de biosensores”

Investigador Responsable: Rodrigo del Río Quero (PUC)
Investigador PUCV: Ricardo Schrebler Guzmán

Fecha Inicio : 2007
Fecha Término : 2011

Resumen:

Este proyecto tiene por objeto adsorber biomoléculas; tales como las enzimas, glucosa oxidasa (GOx) y peroxidasa de rábano picante (HRP) sobre nanopartículas de oro, dispuestas sobre un sustrato conductor conformando de esta manera un sistema sustrato/nanopartícula de oro/enzima. Los sistemas así obtenidos, se utilizarán para estudiar su comportamiento electrocatalítico frente a reacciones tales como la reducción de peróxido de hidrógeno y la oxidación de glucosa. El comportamiento electroquímico de las enzimas, se evaluará de manera directa sin necesidad de usar un mediador redox para la restauración del sitio activo de la enzima. Debido a que la unión entre las enzimas y las nanopartículas de oro no afectará la conformación de la enzima, se espera que la actividad catalítica de estas sea elevada e idealmente próxima a la actividad de las enzimas en estado natural.

Por su parte, las nanopartículas de oro dispuestas sobre un sustrato conductor, se obtendrán por electrodeposición (desde un electrolito ácido de H₂AuCl₄), sobre una película-molde que resulta de la interacción de un copolímero en bloque de poliestireno y polivinilpiridina (PS-b-PVP) sobre un sustrato conductor. Estas películas, se caracterizan por presentar un patrón de poros ordenados en forma regular y de un tamaño nanométrico.

Para caracterizar los sistemas en estudio se emplearán técnicas electroquímicas tales como voltametría cíclica, microbalanza electroquímica de cristal de cuarzo y espectroscopia de impedancia electroquímica. La información que entreguen estas técnicas, estarán referidas a los siguientes aspectos:

- procesos redox de las enzimas
- diferencias en masa asociadas a los procesos de adsorción de las enzimas y
- modificación de las características eléctricas de los sistemas sustrato/nanopartícula y sustrato/nanopartícula /enzima.

Sumado a lo anterior, se contempla realizar una caracterización morfológica de los sistemas mediante microscopía de barrido electrónico (SEM) y de fuerza atómica (AFM). Esta última técnica permitirá, además, evaluar el efecto de la temperatura en la adsorción de las biomoléculas, las que pueden sufrir cambios conformacionales y con ello afectar su adsorción en las nanopartículas de oro.

La actividad electrocatalítica evaluada por voltametría cíclica y cronoamperometría, permitirá establecer la actividad de las enzimas frente a las reacciones en estudio y de esta manera se evaluará el potencial uso como biosensores de estos sistemas complejos. Adicionalmente se ocupará el sistema sustrato/nanopartícula para inmovilizar anticuerpos contra antígeno prostático y de esta manera evaluar, por medio de la técnica de

espectroscopia de impedancia electroquímica las variaciones, que en presencia y ausencia del correspondiente antígeno, se presenten tanto, en los valores de resistencia como en los valores de capacitancia del sistema. Así, las variaciones de estos parámetros se correlacionaran con la concentración del antígeno en suero con vistas al diseño de un inmunosensor electroquímico para el antígeno prostático o al menos establecer un protocolo para su cuantificación mediante esta técnica electroquímica.

Proyectos Internos

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR15.11

PUCV

“Corrosión microbiológica en acero galvanizado expuesto a un sistema de recirculación de agua potable”

Investigador Responsable: Raquel Araya Alvarez

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

La corrosión es un fenómeno multidisciplinario y envolvente. Hasta los mismos microorganismos contribuyen para que ocurra y en este caso, quizás sea más fácil para los no familiarizados con este campo, que entendieran y asociaran la corrosión con una enfermedad de los materiales. Las bacterias, poseen la característica de perjudicar no solamente al hombre de manera directa, sino también, indirectamente, debido a que contribuyen a la degradación de estructuras provocando un enorme gasto de recursos. Esta característica, poco conocida, se presenta a través de la Corrosión Microbiológica y el Biofouling (también denominados procesos de biodeterioro), que trata de las modificaciones ocasionadas por el contacto y por las reacciones atribuidas a microorganismos en la interfase metal/solución.

El objetivo principal de esta investigación es evaluar la corrosión producida por microorganismos sobre una probeta de acero galvanizado expuesta a un sistema de recirculación de agua potable.

La metodología que se empleará en este proyecto comprenderá de los siguientes puntos: realización de ensayos electroquímicos, evaluación de parámetros fisicoquímicos con normas analíticas internacionales, cálculo del índice de Langelier, aislamiento bacteriano y finalmente un procedimiento de extracción de DNA bacteriano con la finalidad de identificar los principales microorganismos presentes .

Los resultados esperados abarcan observación y evaluación de la eventual formación de biofilm producido por la existencia de microorganismos y poder determinar la corrosión en las probetas metálicas de acero galvanizado en estructuras utilizadas en el sector industrial.

Las principales proyecciones de esta investigación, es la publicación de los resultados obtenidos en revistas relacionadas con el área y entregar un aporte al sector industrial como una herramienta importante para la protección y prevención de la corrosión en los sistemas empleados de almacenamiento de aguas industriales.

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR52.11

PUCV

“Estudio de la respuesta inmune de alevines de salmo salar frente a diferentes compuestos inmunoestimulantes”

Investigador Responsable: Jorge Escobar Fica

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

La tendencia general en nutrición animal hacia la disminución del uso de antibióticos debido a la generación de cepas resistentes que conlleva, promueve (simultáneamente con la investigación de vacunas) el desarrollo de compuestos inmunoestimulantes efectivos para ser usados en salmicultura. Sin embargo debido a la gran oferta de estos productos presente en el mercado, la cual no siempre va respaldada de estudios validados en salmónidos, hace necesaria la generación de investigación propia que permita validar o descartar su uso.

La respuesta inmune inespecífica comprende una serie de mecanismos, en los que están implicados factores humorales, celulares y titulares, constituyendo la primera y más importante línea de defensa frente a gran variedad de agentes foráneos de origen antigénico o no. En vertebrados inferiores la respuesta mediada por anticuerpos se desarrolla de forma relativamente lenta tras una infección, razón por la cual el sistema inmune inespecífico cobra mayor relevancia en la defensa del organismo. La estrategia de la inmunidad innata no es reconocer cada posible antígeno, sino un número limitado de patrones moleculares, altamente conservados y propios de los agentes patógenos (PAMP: Pathogen Associated Molecular Pattern) o de células propias envejecidas, alteradas o transformadas. La inmunidad innata se activa en pocos minutos luego de la invasión por un microorganismo patógeno, y coordina la defensa inmunológica dentro de las primeras horas o días de la infección. Los PAMPs (lipopolisacáridos de bacterias Gram negativas, ácido lipoteicoico de Gram positivas, péptidoglicanos, DNA bacteriano, RNA doble hebra viral, glicanos etc.) son producidos sólo por los agentes infecciosos (no por los huéspedes), generalmente son esenciales para su patogenicidad o supervivencia y son estructuras generalmente invariantes compartidas por grandes grupos de agentes infecciosos.

En la respuesta inmune inespecífica participan las barreras de superficie, los factores humorales inespecíficos, la fagocitosis y la inflamación propiamente tal.

Las barreras de superficie están constituidas por piel, branquias, escamas e intestino los cuales limitan la entrada de agentes patógenos. Están protegidas por una constante secreción de mucus, que actúa como una barrera mecánica, mantiene la estabilidad

interna y contiene sustancias biológicamente activas como anticuerpos, lisozimas, complemento y proteína C reactiva.

Los factores humorales inespecíficos (complemento, lisozimas, interferón, transferrina, proteína C reactiva y antiproteasas) son una serie de sustancias predominantemente proteínas que no son inmunoglobulinas (Igs), presentes principalmente en el suero, y también en el mucus del epitelio y capaces de influir sobre el crecimiento de los microorganismos.

En los últimos años las investigaciones sobre el sistema inmune de los peces han aumentado considerablemente, sobre todo en las especies económicamente más rentables, sin embargo la información continúa siendo escasa. Los peces presentan una respuesta inmunológica bien desarrollada e integrada y en el caso de los teleósteos con algunas similitudes a los vertebrados superiores.

En el presente proyecto se estudiará el efecto sobre el sistema inmune de peces alevines *Salmo salar*, de productos inmunoestimulantes proporcionados de forma oral a través de la dieta. Se analizará los diferentes niveles de expresión de Interleukinas, proteína MX, interferones y los niveles de Glutatión hepático frente al desafío de una vacuna contra el Virus IPN.

PROYECTO INVESTIGACION ASOCIATIVA

N° Proyecto: PIA05.11

PUCV

“Estudio de la interacción de péptidos análogos al dominio N-Terminal de SMAC/DIABLO con una proteína inhibidora de la apoptosis”

Inverstigador Responsable: Luis Aguilar Cavallo

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Encontrar inhibidores específicos para proteínas que promueven la vida y proliferación de células cancerígenas es de suma importancia farmacológica en el área del desarrollo de nuevas terapias contra el cáncer.

Las proteínas inhibidoras de la apoptosis, IAP, tienen la actividad de regular a las principales enzimas encargadas de activar la muerte celular programada. Por lo que, su acción y expresión aberrantes se encuentran directamente relacionadas con la presencia de patologías como el cáncer y enfermedades autoinmunes. Survivina es una proteína perteneciente a la familia de las IAP y se ha descrito su participación en los procesos de inhibición de la apoptosis y control del ciclo celular. En humanos está particularmente sobre-expresada en células cancerígenas y no así en células normales, por lo que ofrece un excepcional blanco de ataque para los tratamientos contra el cáncer. Por otro lado, Smac/Diablo es una proteína inhibidora de las proteínas IAP por lo que presenta una función proapoptótica. La interacción entre Survivina y Smac/Diablo es a través del dominio BIR de Survivina con el extremo N-terminal de Smac/Diablo, el cual presenta conformación alfa-hélice, Survivina se une a Smac/Diablo evitando que esta proteína

interactúe con las otras IAP y por lo tanto se produzca una inhibición de la muerte celular programada.

Una alternativa para inducir apoptosis en células cancerígenas es generar un análogo de Smac/Diablo que pueda interactuar con Survivina, de esta forma se obtendrá mayor proporción de Smac/Diablo libre la cual podría unirse a las IAP restantes y así permitir que se desarrolle la apoptosis. Otra hipótesis de la acción de los análogos peptídicos es la inhibición directa de Survivina permitiendo la activación de la apoptosis en células cancerígenas. Ambos mecanismos buscan activar la muerte celular programada, en células cancerígenas altamente resistentes.

En éste estudio se analizará la posibilidad de generar análogos peptídicos que simulen la región N-terminal de Smac/Diablo. Estos péptidos serán diseñados utilizando Apamina como templado. Apamina es un péptido proveniente del veneno de abeja (*Apis mellifera*), que presenta conformación alfa-hélice en su estado nativo. Apamina se ha usado como templado con la finalidad de generar péptidos que tenga afinidad por una proteína específica, reemplazando varios de sus aminoácidos. La ventaja de Apamina como templado es la conservación de su conformación alfa-hélice, a pesar de la parcial modificación de su estructura aminoacídica.

Una gran variedad de autores han demostrado que no es suficiente con tener un péptido con la misma secuencia aminoacídica que el dominio responsable de la interacción en una proteína ligando, sino que además es muy importante la estructura secundaria estable de dicho segmento. Esto es debido a que el segmento libre en solución puede tomar una conformación muy diferente a la presentada en la proteína nativa completa. Por lo tanto, este proyecto propone estudiar péptidos con estructura alfa-hélice contruidos a base de Apamina como potenciales inhibidores de la proteína Survivina. Considerando que nuestra hipótesis plantea que la estructura secundaria, alfa hélice, es fundamental para la unión péptido-proteína.

El diseño de péptidos será realizado por modelamiento molecular bioinformático, utilizando modelado por homología de secuencias. La generación de los péptidos será llevada a cabo por síntesis secuencial en fase sólida y se comprobará la estructura secundaria por Dicroísmo circular. Para determinar la unión de los péptidos a Survivina, se expresará la proteína en un microorganismo y se determinará afinidad con técnicas de fluorescencia. Como control se utilizará el péptido AVPIF, el cual presenta una afinidad similar a la unión de Smac/Diablo con Survivina. Siguiendo esta metodología se espera obtener al menos un péptido que presente una afinidad mayor a Survivina que el péptido control AVPIF.

El diseño de péptidos para uso terapéuticos presenta en la actualidad una enorme proyección de desarrollo, debido a su eficiencia y selectividad. La investigación básica al respecto, asociados con otras áreas del conocimiento como la nanotecnología, es el punto de partida para generar fármacos anticancerígenos eficientes y sin efectos secundarios. En este caso particular se espera obtener evidencia estructural de la interacción péptido/Survivina, para en un futuro poder diseñar un péptido con actividad antineoplásica y realizar las correspondientes pruebas en modelos celulares cancerígenos y en animales. Si los resultados de este estudios son auspiciosos se espera postular a un proyecto FONDECYT Regular con el fin de estudiar el efecto de los péptidos seleccionados en el mecanismo de apoptosis, en células con actividad antiapoptótica inducida.

PROYECTO INVESTIGACION ASOCIATIVA

N° Proyecto: PIA10.11

PUCV

“Caracterización del efecto reprimido en la reversión de la inducción de proliferación celular mediada por estrógenos en cáncer gástrico”

Investigador Responsable: Leda Guzmán Maluenda

Fecha inicio 01/04/2011

Fecha término 31/12/2011

Resumen:

El cáncer es probablemente hoy la principal causa de muerte y de preocupación de la población y de la medicina. Los años de vida saludable perdidos por muerte prematura y discapacidad (AVISA) asociados al cáncer ascienden a 221.529 años, equivalente al 6% de AVISA en Chile (Estudio Auge, 2008). De acuerdo a (CANCER EN CHILE: DE LA INVESTIGACION A LA POLITICA PUBLICA. Jorge Jiménez de la Jara, Director del Proyecto Cancer Map Chile) el costo de cada AVISA es de 17.610 USD/AVISA/año; es decir el costo asociado al cáncer en Chile asciende al gigantesco monto de 3.901.125.690 USD/año. Entre las patologías neoplásicas más importantes, el cáncer gástrico (CG) se ubica en el primer lugar de mortalidad por cáncer en Chile desde hace más de 20 años, con una tasa de 20 x 100.000 habitantes, siendo la primera causa de muerte por cáncer en hombres y la segunda en mujeres (MINSAL 2007). Esta alta mortalidad se asocia con el estadio avanzado del CG al momento del diagnóstico, y de ahí la importancia de realizar una detección temprana. En sus etapas iniciales el CG tiene una supervivencia de 95% a 5 años versus 20% del avanzado. Desafortunadamente la gran mayoría del CG (>90%) se diagnostica en etapas avanzadas. De ahí la relevancia de los estudios realizados por el grupo de investigación dirigido por A. Corvalán (Fondecyt-1030130, -1080562 y Fonis-SA06I20019) quienes han descrito al gen REPRIMO (RPRM, represor de la transición G2/M del ciclo celular), como un potencial biomarcador plasmático de CG temprano junto con un rol en la patogénesis del CG. De este modo RPRM emerge no sólo como un biomarcador de detección temprana de CG sino que además participaría en el desarrollo de esta mortal enfermedad. Recientemente, Malik et al., (2010) han descrito a RPRM como uno de los genes inhibidos en forma significativa por estrógenos (E2) en cáncer de mama. Por otra parte Kameda et al. (2010) han demostrado que E2 potencian la proliferación tumoral vía el receptor de estrógenos (RE) en CG, in vitro e in vivo. Tomados en conjunto, estos hallazgos nos (Bernal et al., 2008) llevan a proponer la Hipótesis de que RPRM es capaz de revertir el efecto de E2 en proliferación celular en un modelo de CG. El objetivo principal de nuestra propuesta es evaluar las vías implicadas en la represión de la proliferación celular mediada por RPRM en CG. Para cumplir los objetivos propuestos se analizará mediante RT-PCR la expresión del RE en la línea celular AGS de CG, la cual ha sido transfectada de manera estable con la región codificante de REPRIMO (AGSRPRM+). Tras este análisis, evaluaremos el efecto que posee RPRM sobre la proliferación celular inducida por E2, analizando la capacidad de revertir la inducción de E2 en proliferación celular en células AGSRPRM- / AGSRPRM+ respectivamente. Para ello realizaremos ensayos de proliferación celular en cada condición descrita. Si RPRM interviene en la proliferación celular, en células AGSRPRM+, tratadas con E2 deberíamos ver una disminución de la proliferación. Para confirmar que RPRM tiene esta capacidad de revertir la proliferación celular mediada por E2, planteamos realizar un ensayo utilizando la droga ICI 182780, antagonista esteroide que actúa inhibiendo la actividad de E2 a través de su acción directa en el RE sin ejercer un efecto agonista. Por lo tanto, en células AGSRPRM+ que son tratadas con ICI182780, deberíamos ver un efecto marcado en la disminución de la síntesis de DNA (medida de la

tasa de proliferación celular en presencia de E2, frente al efecto de esta droga en células AGSRPRM-- en presencia de E2. Si RPRM tiene la capacidad de revertir la proliferación celular inducida por E2, plantearía la posibilidad de utilizar terapias antiE2 (Tamoxifeno) como potencial terapia molecular en CG. Por lo tanto, la ejecución de este proyecto contribuirá enormemente al estudio del rol de RPRM y sus interacciones con los efectos de E2 en la patogénesis del CG. Este proyecto forma parte de una estrategia a largo plazo para identificar las bases moleculares del CG, y generar herramientas para el diagnóstico precoz y tratamiento personalizado de la primera causa de muerte por cáncer en Chile.

PROYECTO INVESTIGACION ASOCIATIVA

N° Proyecto: PIA13.11

PUCV

“Participación de la proteína morfogenética ósea 2 (BMP-2) y su receptor de tipo II (BMPRII) en la diferenciación de motoneuronas”

Investigador Responsable: Nelson Osses Rivera

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Las proteínas morfogenéticas óseas (BMPs) son citoquinas multifuncionales que regulan diversos procesos celulares tanto durante el desarrollo como en el tejido adulto. En neuronas, las BMPs han sido involucradas en procesos de diferenciación y morfogénesis. Homólogos de BMPs y del receptor de tipo II (BMPRII) han mostrado ser importantes reguladores in vivo del crecimiento, morfología, estabilidad y función de la sinapsis de la unión neuromuscular (NMJ) en *Drosophila*. Sin embargo, en motoneuronas de vertebrados el efecto de BMPs y el rol de BMPRII es aún desconocido. Una característica sobresaliente de BMPRII es la presencia de un largo tallo citoplasmático carboxi-terminal el que podría estar involucrado en mecanismos de señalización aun no descritos. Este correspondería a la liberación de un fragmento citosólico funcional que podría relacionarse con diferenciación morfogénica de motoneuronas.

La propuesta del presente proyecto, involucra por una parte establecer si BMPs y su receptor BMPRII son relevantes en el proceso de diferenciación de motoneuronas de vertebrados. Adicionalmente, se buscará la presencia de un mecanismo de procesamiento del tallo citoplasmático de BMPRII y su posible participación en la diferenciación de motoneuronas de vertebrados. Utilizando un modelo de diferenciación de motoneuronas de vertebrados, se plantean objetivos específicos dirigidos a contestar dos preguntas, ¿Están involucrados BMP-2 y BMPRII en la diferenciación de motoneuronas de vertebrados? y, ¿Está involucrado el tallo citoplasmático de BMPRII en la diferenciación de motoneuronas de vertebrados?. En base, a resultados previos obtenidos como parte de una colaboración establecida entre el investigador responsable y el investigador asociado como tema de interés mutuo pero lateral a la investigación principal desarrollada por ambos investigadores, se propone responder de manera profunda la primera pregunta. Con todos los resultados se elaborará un artículo que describa la expresión y localización de BMPRII así como los efectos de BMP-2 durante la diferenciación del modelo de motoneuronas de vertebrado. Los estudios dirigidos a responder la segunda pregunta,

serán un fuerte sustento para proponer un modelo en donde el procesamiento del tallo citoplasmático de BMPRII sea relevante al proceso de diferenciación de motoneuronas.

APOYO TESIS DOCTORAL
N° Proyecto: ATS04.11
PUCV

“Síntesis y actividad biológica de Spirocetal Enol Éteres”

Investigador Responsable: Leslie Lucero Bejarano

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Extractos de Manzanilla alemana (*Matricaria recutita*) muestran una actividad biológica importante frente a hongos y nematodos. Estudios en relación a estos extractos han demostrado que los compuestos responsables de la bioactividad son los spirocetal enol éteres, 2-(2,4-hexadiinilideno)-1,6-dioxaspiro-[4.4]-non-3-eno (EN-IN-dicicloéter) en sus dos formas isoméricas Z y E. Sin embargo, estos compuestos sufren una importante degradación frente a la luz solar y UV, lo que limita su utilización en el control de plagas y enfermedades en la agricultura. Esta inestabilidad disminuye los tiempos de exposición de los extractos a distintas plagas y/o enfermedades.

A raíz de lo anterior, es que el objetivo de este proyecto es sintetizar análogos de los spirocetal enol éteres bioactivos encontrados en manzanilla, efectuando modificaciones estructurales que permitan obtener análogos con una mayor fotoestabilidad sin disminuir su actividad biológica.

Se determinará la bioactividad de los compuestos sintetizados mediante bioensayos de inhibición del hongo *Botrytis cinérea*. Los extractos de manzanilla y sus principios activos mostraron en estudios previos un importante efecto fungicida tanto en bioensayos de laboratorio como en ensayos de campo.

De manera de caracterizar los productos sintetizados, se utilizarán técnicas de análisis espectroscópicas como IR, NMR y analíticas como GC-MS y/o HPLC.

Se espera que los resultados de este proyecto permitan el diseño de compuestos del tipo spirocetal enol éteres que presenten una fotoestabilidad adecuada y una importante actividad fungicida, que permita un amplio uso en el control de plagas y enfermedades.

APOYO TESIS DOCTORAL
N° Proyecto: ATS09.11
PUCV

“Identificación, síntesis y evaluación en laboratorio y campo de la feromona de atracción sexual de Chileulia Stalactitis (Lepidoptera: Tortricidae)”

Investigador Responsable: Luis Reyes García

Fecha inicio : Abril 2011
Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Polillas nativas de los géneros *Proeulia* y *Chileulia* (Lepidoptera: Tortricidae) son especies interesantes por su negativo impacto en los cultivos de importancia económica en Chile y por restricciones cuarentenarias por parte de países importadores. El control de las poblaciones de estos insectos es usualmente realizado con insecticidas convencionales, sin embargo, su utilización trae consigo numerosos efectos secundarios negativos, como por ejemplo impacto sobre la salud de consumidores y en los trabajadores de campo, rechazo de las exportaciones debido a los niveles de residuos superiores a los respectivos reglamentos nacionales, el desarrollo de resistencia en la especie objetivo, y, en términos generales, ecosistemas alterados. El uso de feromonas en programas de manejo integrado de plagas es una prometedora alternativa, puesto que su utilización permite reducir de forma significativa la aplicación de insecticidas.

El objetivo de este proyecto es estudiar la comunicación química de insectos pertenecientes al grupo de las Eulias, además identificar y sintetizar sus feromonas, con el fin de sentar las bases para la incorporación de métodos basados en feromonas en el control de estas plagas.

Los insectos se recogerán en el campo y serán criados en el laboratorio. El comportamiento de las hembras vírgenes será estudiado y en particular el periodo de "el llamado", es decir, el periodo donde la producción de feromona es máxima. Las muestras obtenidas con los extractos de feromona serán analizadas por cromatografía de gases con detección electroantagráfica, además de un análisis de espectrometría gases masas. Se realizarán reacciones de derivatización con el fin de elucidar la estructura de los compuestos candidatos de interés. Los compuestos identificados serán sintetizados para corroborar la estructura, y ensayados en laboratorio y en campo.

Proyectos Financiados Por Otras Fuentes

CONICYT PBCT
N° Proyecto: PSD 82

“Fortalecimiento del Área Físicoquímica para la Investigación y Docencia De Postgrado en el Instituto de Química de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.”

Investigador Responsable: Ricardo Schrebler Guzmán

Fecha Inicio : 2007
Fecha Término : 2011

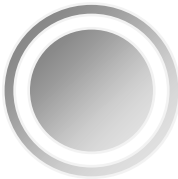
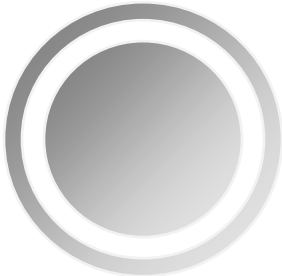
Resumen:

La PUCV es una Institución cuya misión es el estudio que hace posible el descubrimiento y la comunicación de la verdad a través del cultivo, a la luz de la Fe, de las ciencias, las artes y las técnicas. Forma parte de su misión, la formación de graduados y profesionales con vocación de servicio a la sociedad, en el marco valórico del Magisterio de la Iglesia. La PUCV, aspira a consolidarse como una institución con calidad académica nacional e internacional, que se proyecta al mundo respetando su identidad vinculada a la región de Valparaíso, y que presenta un crecimiento sostenido en el saber y muestra excelencia en el resultado de sus procesos formativos. En su Plan de Desarrollo Estratégico la PUCV contempla el fortalecimiento de las áreas consolidadas de investigación y en los estudios avanzados, con el objeto de incrementar el número de publicaciones, proyectos de investigación y programas de postgrado.- En la PUCV existe una capacidad de formación de postgrado y una capacidad de desarrollo de productos provenientes de los resultados de investigaciones y aplicaciones de ellas. No obstante, la PUCV reconoce que no ha aprovechado en plenitud su capacidad instalada por lo que declara su compromiso con impulsar la implementación de una sólida cadena de valor compuesta por la formación de recursos humanos, la investigación y la innovación. Por esta razón, para el período 2006-2010, la PUCV se ha planteado concretar el Fortalecimiento y Consolidación de los Estudios Avanzados y de las Actividades de Investigación e Innovación, proponiéndose como objetivo, la formación de nuevos equipos de investigadores que permita aumentar su participación en proyectos de investigación y generar un alza en el número y calidad de las publicaciones ISI; factores estos, que conforman una plataforma que apunta hacia una acreditación institucional.

En plena concordancia con lo anterior, la Misión del Instituto de Química (IQUI) de la PUCV es el estudio, la transmisión, la creación y la aplicación del conocimiento científico de las ciencias Química y Bioquímica. El IQUI, es una unidad académica que desde su creación, ha asumido la complejidad de la actividad académica de su cuerpo docente (docencia, investigación, extensión). Es así que en la actualidad, el IQUI es la unidad académica con mayor presencia en las publicaciones de corriente principal ISI que muestra la universidad, así como también, es la principal ejecutora de proyectos de investigación con financiamiento externo que abarcan tanto la ciencia básica como la ciencia aplicada. Su cuerpo académico está constituido, preferentemente, por doctores (75%) y magíster (15%). Un 74% de sus académicos son activos en investigación y un 20% de ellos, participa en proyectos de investigación con financiamiento externo. Aparte de la docencia de pregrado de especialidad (carreras de Química Industrial, Bioquímica y Pedagogía en Química y Ciencias Naturales), el IQUI realiza docencia en química a carreras del área de ingeniería, agronomía y biología. Además, desde el año 1982 sostiene un programa de Doctorado en Química debidamente acreditado (CONICYT, Fundación Andes y CONAP). No obstante sus logros, el Instituto de Química, en la actualidad, enfrenta un serio problema derivado del retiro, por jubilación, de una parte importante de su cuerpo docente activo en la investigación y el postgrado. En particular el área que más sufrirá esta situación será la de fisicoquímica (jubilan 3 de sus académicos en Marzo del 2007). En la actualidad, esta área es una de las más productivas en materia de investigación y constituye la columna vertebral de todos los programas académicos de pre y postgrado del Instituto, así como también lo es para la consolidación de las áreas prioritarias de investigación definidas por la unidad académica: (Ciencia (Química) de los Materiales, Química Ambiental, Química Biológica y Educación Química) amén del apoyo que pueda brindar a los actuales y futuros programas de doctorado que en áreas afines se desarrollan (o desarrollen) en la PUCV.

Por tal motivo, el presente programa de inserción de académicos permitiría mantener y fortalecer con nuevos bríos la labor académica compleja hasta ahora sostenida por el

área de la fisicoquímica y en particular, de las especialidades de electroquímica (para lo que se solicita la incorporación de 2 académicos) y de fotofísica (para lo que se solicita la incorporación de 1 académico). Como se aprecia, la concreción de este proyecto permitiría, mediante la inserción de nuevos postdoctorados al IQUI, consolidar equipos y áreas de investigación con el propósito de aumentar el número de proyectos de investigación y publicaciones y permitir con ello, que la desvinculación de los profesores del área no afecte la productividad y el quehacer científico del IQUI. Cabe destacar que, recientemente, el programa de Doctorado en Ciencias con mención en Química ha sido reacreditado por la CONAP por otros 6 años. En su informe, la CONAP señala como fortaleza del programa una productividad científica significativa, desafío que lleva al IQUI a seguir generando acciones tendientes a mantener y proyectar los presentes logros hacia un equilibrio de producción científica de calidad, tal como lo señala además en su respectivo Plan Estratégico de Desarrollo.



Proyectos Internos

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR03.11

PUCV

“Modelización y determinantes de la productividad del marketing y eficiencia técnica para el sector servicios. Aplicaciones utilizando metodologías econométricas desde fuentes de información secundarias”

Investigador Responsable: Hanns de la Fuente Mella

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

La revisión de la literatura especializada sobre la productividad del marketing muestra que, hasta el momento, no ha sido posible conseguir una medición unánimemente aceptada. Junto a esto, se detectan otras carencias importantes, como la ausencia de medidas cuantitativas que permitan realizar dicha medición o la incapacidad para medir la influencia de los activos de marketing en los resultados de la empresa. Ante esta situación, la investigación que se desarrolla pretende subsanar alguna de las carencias detectadas. Por ello, deviene la importancia de desarrollar medidas y modelos cuantificables para la productividad del marketing, a través de los cuales, sea posible conocer y evaluar el desempeño de las empresas asociadas a esta actividad. A través de la revisión de la literatura, la investigación desarrolla un modelo genérico (Modelo Teórico de la Productividad del Marketing) que pretende servir como base para la realización de mediciones de la productividad del marketing de servicios. Además, se procura determinar cuáles son los factores y variables que determinan e influyen en dicha productividad, así como en la eficiencia técnica de las organizaciones. Lo anterior, se mide a través de modelos econométricos y de frontera estocástica particularmente para el sector terciario de la economía, debido principalmente a las razones teóricas argumentadas en la investigación, y a la importancia que este sector representa en la actualidad para la economía mundial.

Como resultado de esta investigación, se propone generar un artículo que será enviado a una revista con indización ISIWoS, donde se presentarán los principales resultados cuantitativos y metodológicos obtenidos del análisis desarrollado. Como proyección, se pretende elaborar un proyecto Fondecyt de iniciación, donde se integrarán las metodologías estadístico econométricas de modelos de panel y de frontera estocástica o econométrica, la primera de ellas de utilidad para la determinación de los factores de interés del modelamiento, y la segunda útil para el desarrollo de rankings de eficiencia.

DI REGULAR
N° Proyecto: DIR23.11
PUCV

“Determinantes de la transparencia de la información proporcionada a los inversionistas en el Mercado de Capitales chileno”

Investigador Responsable: Berta Silva Palavecinos

Fecha inicio : Abril 2011
Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Este estudio persigue establecer las variables o factores determinantes en la medición de la transparencia de la información que las sociedades que cotizan en bolsa proveen a los inversionistas, lo anterior dado que es necesario dar a conocer el grado de asimetría de información y así determinar las variables a controlar para lograr disminuirla. Específicamente interesa estudiar además las variables de concentración o estructura de la propiedad; de la participación en la propiedad de las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) y del spread bid-ask y su relación con la transparencia de la información que se publica en el mercado.

La mayor importancia para estudiar el tema se fundamenta en la participación de inversionistas institucionales, específicamente las Administradoras de Fondos de Pensiones que toman decisiones de inversión en su condición fiduciaria, y la pensión de los chilenos depende de los niveles de rentabilidad que alcancen las inversiones que se realizan, en instrumentos de renta fija y variable que emiten las sociedades cotizadas chilenas. En la medida que las decisiones tomadas por estos inversionistas institucionales, que afectan al bienestar agregado del país, sea realizada con información más transparente y de mayor calidad, la riqueza agregada será mayor e incrementará los niveles de satisfacción y condiciones de vida de millones de chilenos. En general, un mercado que tenga mayor transparencia de la información mejora las condiciones de igualdad de oportunidades para acceder a la rentabilidad de las inversiones, minimiza los conflictos de interés y disminuye los riesgos del uso de información privilegiada.

La metodología utilizada considerará ampliar la revisión bibliográfica realizada a la fecha sobre la medición de asimetrías de información y la importancia para determinarla. Se desarrollará un estudio empírico con una muestra de compañías con buena presencia bursátil para el período 2001-2009. Se analizarán diferentes factores determinantes que puedan resultar explicativos de la transparencia de la información, usando para ello inicialmente técnicas estadísticas de análisis de componentes principales. Los datos serán obtenidos fundamentalmente desde sus fuentes primarias (memorias publicadas por las empresas). Supletoriamente se usarán otras fuentes de datos (por ejemplo: Fecus Plus, Compustat). Adicionalmente, se utilizarán modelos econométricos de corte transversal así como modelos de panel de datos, con el objeto de identificar los factores determinantes de la transparencia de la información.

Los resultados esperados son:

- (a) determinar un conjunto de factores y/o variables significativas que sirvan de indicadores a los inversionistas y reguladores del mercado de capitales chileno, para medir la transparencia de la información proporcionada por las sociedades chilenas que cotizan en bolsa;
- (b) medir si entre los años 2007 al 2009 el índice de transparencia de las sociedades cotizadas ha aumentado, en el marco de las mejoras al cuerpo legal y normativo;

- (c) determinar si en la medida que aumenta el número de bloques de inversionistas mejora el índice de transparencia;
- (d) establecer si a mayor bid-ask spread el índice de transparencia de la información es menor y
- (e) obtener uno o más indicadores de la calidad de gobierno corporativo, como resultado residual de la aplicación de la metodología de componentes principales.

El producto de la ejecución de este proyecto de investigación será un documento de trabajo que se divulgará y será enviado para postularlo a publicación en revistas que incluya la materia investigada entre sus líneas temáticas (SciELO Chile / ISI WoS) y además se espera realizar una contribución al trabajo que desarrollan los organismos reguladores de las sociedades que emiten valores de cotización pública (por ejemplo la Superintendencia de Valores y Seguros).

Proyectos Financiados por FONDECYT

FONDECYT Regular 2009

N° Proyecto: 1090032

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Los Medios en Chile: Canales Regulares de Comunicación Inter-Elite. Hacia una Aproximación Complementaria a la Relación Medios-Poder para la Teoría y la Docencia”

Investigador Responsable: Pedro Santander Molina

Fecha Inicio : 2009

Fecha Término : 2011

Resumen:

El presente proyecto de investigación está centrado en explorar el fenómeno de la comunicación interelite. Se trata de examinar cómo la elite nacional usa los medios de comunicación y cómo los medios influyen sobre ésta.

En ese sentido, las preguntas que orientan esta investigación son: ¿qué hace la elite con los medios? ¿qué hacen los medios con la elite? Partimos de dos supuestos teóricos; en primer lugar, que la elite - muy susceptible a los discursos mediáticos- realiza un importante uso de los medios, fundamentalmente para sus negociaciones y para influir en los procesos de toma de decisión y, en segundo lugar, que existe un encadenamiento (hablamos de afinidad estructural) entre los medios y la elite, lo que permite afirmar que los medios también ejercen influencia sobre ésta. A su vez, actores del mundo de la comunicación también forman parte de la elite, acumulando capital y ejerciendo lo que el PNUD (2004) denomina poder simbólico.

Proyectos Financiados por FONDECYT

FONDECYT Iniciación 2011

N° Proyecto: 11110328

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Imaginaris sociales sobre el conflicto. Los sistemas de justificación del acuerdo y del disenso en las relaciones entre los actores de Enseñanza Media”

Investigador Responsable: Leticia Arancibia Martínez

Fecha inicio : 2011

Fecha término : 2013

Resumen:

En el contexto de los cambios políticos (O'Donnell, 1996; Squella, 2000), culturales (Lechner, 2002) y educacionales (Cox, 2003) en Chile y Latinoamérica, uno de los aspectos que cobra creciente relevancia es el rol de la Escuela y de la Educación para la convivencia democrática al interior de las naciones. Existe un consenso en los organismos de Educación chilenos e internacionales, para la generación de políticas que favorezcan una cultura del respeto de los derechos humanos, la paz, y la solidaridad en la escuela (OIEI, 2003). Sin embargo, problemas de violencia escolar expresados en los últimos años en Chile, amenazan la convivencia en los establecimientos educacionales (Mineduc, 2006, 2010). Uno de los aspectos clave para comprender la convivencia es la forma en que los actores hacen frente al conflicto (OIEI, 2003), ya sea para criticar una situación, para defenderla o denunciarla (Boltanski y Thévenot, 2001), y que hacen que desencadene en violencia o que se resuelva por vías de acuerdo, entendiendo que la diversidad de significaciones y posibilidades frente al conflicto. Ello permite conocer los motivos individuales y sociales de las formas y acciones de tensión, avenencia o ruptura y los contenidos y significados en juego en las relaciones sociales en la institución escolar de hoy.

La investigación se propone describir y analizar los imaginarios sobre el conflicto desde la construcción socio-simbólica de la convivencia en la escuela. Se explorarán las formas de crítica y de acuerdo que despliegan profesores y estudiantes de Enseñanza Media frente a situaciones de conflicto o disputa que viven cotidianamente en ese espacio, tal como proponen Boltanski y Thévenot (1991). Se analizarán las significaciones imaginarias sociales (Castoriadis, 1975, Baeza, 2003) y las formas en que los actores justifican el conflicto dentro de la escuela y en el ámbito político-global, reconociendo la relación entre las dimensiones semánticas y pragmáticas de la enunciación (Boltanski, 2009), que permite identificar los contenidos y la posición desde donde hablan los actores y el mundo que refieren. En un diálogo con los imaginarios sobre la democracia de los actores y la conceptualización de Castoriadis (2002), identificaremos los componentes de autonomía en la situación, y la capacidad de cuestionar y poner en tela de juicio lo instituido (Castoriadis, 2002: 42), así como los de heteronomía, que atribuye a un agente externo la condición de producción y de autoinstitución de la sociedad (Castoriadis, 2002).

La investigación utilizará una metodología cualitativa, con diseño secuencial (Strauss y Corbin, 1994:273) y tendrá una duración de 2 años, utilizando muestreo teórico y estructural. En la primera etapa, se analizarán las políticas de convivencia escolar del Ministerio de Educación, se realizará la indagación en establecimientos educacionales de enseñanza media de Valparaíso, Viña del Mar y Santiago, los que se seleccionarán a través de muestreo estructural para asegurar heterogeneidad de: tipo de financiamiento, sexo de los/as estudiantes, tamaño y antigüedad.

Como segunda etapa, se realizarán entrevistas con profesores y grupos focales con estudiantes, recurriendo al muestreo teórico (Bertaux, Strauss y Corbin, 1994) buscando la variabilidad y tomando como unidad de análisis las situaciones de conflicto. Se hará un primer análisis y se clasificarán tipos de conflictos según los sistemas de justificación de los actores (Boltanski, 1990). Finalmente, en la tercera etapa, se harán entrevistas y grupos de discusión con los actores a fin de profundizar en el análisis de los imaginarios que se configuran sobre el conflicto, sobre el eje de la autonomía y la heteronomía, en las capacidades o dificultades para llegar a acuerdo.

Con la investigación se espera lograr una mayor comprensión de las formas de expresión, manejo o negación del conflicto en situaciones concretas en la escuela, identificando las significaciones de profesores y estudiantes sobre el conflicto y el acuerdo, que permite en el análisis sociológico, superar la discusión teórica de la “dicotomía clásica entre las sociologías del conflicto y del acuerdo” (Boltanski y Thévenot, 1991), concentrándonos en las tensiones en la construcción de la convivencia democrática en la escuela. Esto servirá de base a una reflexión interdisciplinaria sobre el alcance de las políticas de convivencia actuales, sus dificultades y obstáculos, así como sus posibilidades. Se espera producir un conocimiento específico y detallado sobre imaginarios del conflicto, extendiendo la discusión y el diálogo sobre los debates teóricos y metodológicos de los imaginarios sociales (Castoriadis, 1975, 2000, 2002, 2005), con grupos de estudio de sociología, pedagogía y disciplinas afines a la temática en Chile, México, Francia y Bélgica.

Proyectos Internos

DI INICIACION

N° Proyecto: DII10.11

PUCV

“Las significaciones imaginarias sociales que participan de los modos de justificación del acuerdo y del conflicto en las relaciones entre profesores y estudiantes de enseñanza media de Valparaíso y Viña del Mar, una mirada desde el escenario de la convive”

Investigador Responsable Leticia Arancibia Martínez

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

En el contexto de los cambios políticos (O'Donnell, 1996; Squella, 2000), culturales (Lechner, 2002) y educacionales (Cox, 2003) en Chile y Latinoamérica, el rol de la Escuela y de la Educación es un aspecto que cobra creciente relevancia para la convivencia democrática al interior de las naciones (OIE, 2003, 2006). En el ámbito de las políticas educacionales, existen consensos en organismos chilenos e internacionales, para la generación de políticas que favorezcan una cultura del respeto de los derechos humanos, la paz, y la solidaridad en la escuela (OIEI, 2003). Uno de los aspectos clave para

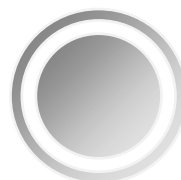
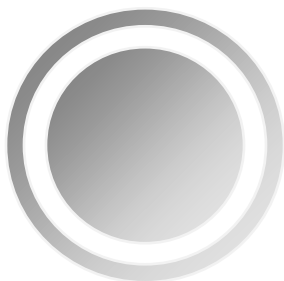
comprender la compleja convivencia es la forma en que los actores hacen frente al conflicto, ya sea para criticar una situación, para defenderla o para denunciarla (Boltanski y Thévenot, 2001) y que hacen que desencadene en violencia o que se resuelva por vías de acuerdo. Ello permite conocer los motivos individuales y sociales de esas formas y acciones de ruptura, tensión o avenencia, y los contenidos y significaciones en juego en las relaciones sociales en la institución escolar. Sin embargo, en Chile diferentes organismos han alertado respecto del aumento de la violencia escolar (Mineduc, 2006, 2010; Ministerio del interior, 2006), en especial bajo la forma de intimidación entre pares (Magendzo, Toledo, Rosenfeld, 2004) que representa una forma de expresión, mas no de resolución, de conflictos en el espacio escolar, que amenazan la convivencia en los establecimientos educacionales y que tienen sus consecuencias a nivel de la construcción social global.

Nos proponemos una exploración sobre las formas de crítica y de acuerdo frente a situaciones de disputa o conflicto entre profesores y estudiantes de Enseñanza Media, para conocer las significaciones imaginarias sociales (Castoriadis, 1975, Baeza, 2003) de los actores, que participan de las situaciones que desencadenan conflictos en la Escuela, que nos permita identificar su nexo con lógicas más amplias de las relaciones en la sociedad, como son los sistemas de justificación (Boltanski y Thévenot, 2001), definidos como lugares y referentes de lo social instituido, de modo de avanzar en la comprensión de las dificultades y posibilidades de la convivencia democrática en la institución escolar, en un diálogo con los imaginarios sobre la democracia, aportando en el diseño y aplicación de programas y políticas públicas.

Desde la sociología, la Escuela ha sido entendida como espacio de socialización (Durkheim, 1976), que pese al cambio de paradigmas en educación, y el lugar asignado en la construcción social (Dubet, Martucelli, 1994), continúa teniendo importancia como espacio de relaciones sociales. La escuela es un espacio de autonomía relativa (Bourdieu, 1994) respecto de procesos sociales globales, así como un espacio autónomo, o microcosmos (Casassus, 2003), donde se construyen relaciones específicas, de producción, y a la vez, de reproducción de lo social. Allí los actores producen dinámicas y procesos específicos necesarios de explorar, para precisar los contenidos en juego, las visiones de los actores sobre las relaciones en su interior, la institución escolar, la construcción social del conflicto y la democracia en ese espacio.

La investigación propone el análisis de los conflictos entre los actores de la escuela y las significaciones imaginarias sociales que se instituyen (Baeza, 2003), de modo de identificar la construcción simbólica de las relaciones y sus condicionantes. Para ello se utilizará una metodología cualitativa de corte interpretativo, semi-inductiva, con diseño secuencial, recurriendo al muestreo teórico (Strauss y Corbin, 1994:273), de modo de conocer en profundidad la dinámica de las relaciones entre profesores y estudiantes en la Enseñanza Media, nivel educativo donde se concentra un 90% de la población adolescente del país (Mineduc, 2010). Los establecimientos educacionales en los que se realizará el estudio, se ubican en las comunas de Valparaíso y Viña del Mar, y serán seleccionados a partir de criterios de tipo de financiamiento, tamaño y características de los/as estudiantes. La investigación tendrá una duración de 1 año. Se espera lograr una mayor comprensión de las formas de expresión, manejo o negación del conflicto en situaciones concretas en la escuela, identificando las significaciones de profesores y estudiantes sobre el conflicto y el acuerdo, lo que permite profundizar el análisis desde la sociología, intentando superar la “dicotomía clásica entre las sociologías del conflicto y del acuerdo” (Boltanski y Thévenot, 1991) en la discusión teórica; que servirá de base a una reflexión sobre las políticas de convivencia actuales, sus dificultades y obstáculos, así como sus posibilidades. Se espera producir un conocimiento específico y detallado, relevando las perspectivas actuales de la sociología, aportando al intercambio entre investigadores de la Sociología de la Educación, de la Pedagogía y otras disciplinas afines a la temática. El

desarrollo del proyecto ayudará a la formulación de un proyecto Fondecyt y la publicación de un artículo científico en revista indexada de corriente principal.



Proyectos FONDECYT Regular

FONDECYT Regular 2011

N° Proyecto: 1111021

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Principios de la tutela ejecutiva del crédito”

Investigador Responsable: Alvaro Pérez Ragone

Co-investigadores: Alvaro Vidal Olivares
Carlos Pizarro Wilson (UDP)

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2013

Resumen:

1. Enmarcado en el ámbito del Derecho Procesal Civil y del Derecho Privado de las Obligaciones y usando la metodología propia de este sector de las Ciencias Jurídicas, se estudia críticamente el modelo de ejecución civil individual chileno en interdisciplinariedad (procesal civil, derecho privado y público (constitucional y administrativo) acudiendo al Derecho Comunitario Europeo como al Derecho Comparado como contexto auxiliar. Se busca una formulación de los principios que inspiran (o debieran inspirar) el presente y futuro de la tutela ejecutiva del crédito.

Inspira toda la investigación la necesidad de las ciencias sociales aplicadas para una mejor, eficiente y previsible funcionamiento de la circulación de bienes y servicios.

2. El costo socio-económico del incumplimiento, el crédito desprotegido y la función jurisdiccional ejecutiva ineficiente e ineficaz crea incentivos negativos que terminan imposibilitando una tutela del crédito que realice lo establecido por el derecho privado. Así primero, resulta indispensable un diagnóstico de la utilidad del sistema procesal civil ejecutivo para con el derecho de las obligaciones. En segundo lugar se pretende una sistematización de los principios que informan una ejecución civil moderna y adecuada a las necesidades de las relaciones civiles y comerciales. Finalmente y para las necesidades del Chile del bicentenario no es posible desconocer la nueva visión en el incumplimiento que aportan los remedios utilizables por el acreedor insatisfecho frente al incumplimiento articulados en la CISG y en PECL ya con posibilidad de exigir el cumplimiento in natura (solo excluyente frente a imposibilidad y excesiva onerosidad); ya acudiendo en la relación contractual a la resolución; ya optando por la indemnización. Este desarrollo hacia un armónico Derecho de las Obligaciones en la UE ha sido acompañado por directivas, reglamentos y adecuaciones de los derechos de los estados miembros para una ejecución civil comunitaria eficiente. Partir de las modalidad que puede asumir el incumplimiento (como noción amplia) a partir del art. 1556 CC chileno: no haber cumplido; haberse cumplido imperfectamente o haberse retardado el cumplimiento el acreedor según el art. 1569 CC chileno, debiera conservar la prestación en la medida que ella sea igualmente idónea para la satisfacción de su interés sin ignorar su derecho a reclamar la

indemnización de daños o, incluso, la reparación o corrección de la prestación imperfecta. La imposición de satisfacer el crédito en identidad y plenitud se determina en las obligaciones con objeto fungible sobre la base la identidad de la cosa o hecho en tanto adecuadas en su correspondencia y adecuación para la satisfacción del interés de acreedor. La investigación pretende producir también insumos de impacto sustantivo-procesales para una Nueva Ejecución Civil dentro del Proyecto Código Procesal Civil. El divorcio y aislamiento de la ejecución civil en relación al derecho de las obligaciones y los imperativos constitucionales que debieran informar el cumplimiento forzoso torna ilusorio los derechos subjetivos patrimoniales. Una nueva ejecución civil transparente, eficiente y servicial de los marcos constitucionales y las necesidades del Derecho Privado impone una revisión integrada de la materia. Se procura ahondar en los principios que impregnan la ejecución civil partiendo de las distintas relaciones que comprende. Determinar el rol del Derecho Privado como del Derecho Público para la formulación de marcos procedimentales (cómo) y orgánicos (quiénes) que efectivamente estén al servicio de la tutela ejecutiva del crédito considerando la proporcionalidad en la agresión al deudor ejecutado, pero ponderándola en base el interés a satisfacer del acreedor ejecutante. Finalmente, este trabajo también pretende ser un aporte en el ámbito de la discusión parlamentaria, en la medida que sienta principios y fundamentos procesales y orgánicos a partir de la eficiente tutela ejecutiva del crédito en Chile.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 11110208
PUCV Institución Ejecutora Principal

“La excepción de contrato no cumplido en el derecho civil chileno. Un mecanismo de tutela del acreedor lesionado por el incumplimiento”

Investigador Responsable: Claudia Mejias Alonzo

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2013

Resumen:

El presente proyecto tiene por finalidad el estudio de la excepción de contrato no cumplido, para determinar los efectos que ella produce ante el incumplimiento contractual. Tradicionalmente su examen ha sido reconducido por nuestra doctrina al análisis de los requisitos de procedencia de la indemnización de perjuicios, la mora, en particular en los contratos bilaterales, a partir de la regla contenida en el artículo 1552 de Código civil.

Se carece de un tratamiento sistemático de la excepción de incumplimiento, carencia que este proyecto pretende cubrir. Para esto, en primer lugar, precisaremos que ella no se encuentra consagrada expresamente en nuestro Código civil sino que cuenta con un reconocimiento implícito; así como su fundamento. Luego, tendiendo en consideración su fundamento, la doctrina nacional y comparada, la aplicación que ha hecho nuestra jurisprudencia y una interpretación armónica de las normas contenidas en el Código civil, en materia de incumplimiento, precisaremos sus requisitos y efectos, diferenciándola de la mora en las obligaciones bilaterales y de otras instituciones a las que tradicionalmente se le ha vinculado. Es necesario considerar la gran aplicación práctica que la excepción

de contrato no cumplido ha tenido entre nosotros. Son muchas las sentencias judiciales en las que se puede advertir que ella ha sido esgrimida para intentar enervar o atajar otras acciones que detenta el acreedor lesionado ante el incumplimiento. Lo anterior, por cierto, obedece a que la mayoría de las obligaciones del tráfico emanan de un contrato bilateral y en ellos -con independencia de los efectos que hasta ahora se le han atribuido- su incumplimiento da paso a la aplicación de los efectos particulares de los mismos, dentro de los cuales se encuentra la excepción de contrato no cumplido.

Con la ejecución del presente proyecto se trata de demostrar que la excepción de incumplimiento contractual es un mecanismo más de tutela del acreedor frente al incumplimiento, con efectos propios distintos a aquellos que produce la mora en las obligaciones recíprocas, sin perjuicio de la incidencia que pueda tener en los remedios tradicionales (ejecución forzada, resolución e indemnización de perjuicios). De esta forma se pretende contribuir a una interpretación de las normas del Código civil que sea coherente con los principios que le inspiran y que permita conciliar las normas concernidas con la tutela del acreedor lesionado.

En el desarrollo de la investigación propuesta se empleará la metodología propia de las ciencias jurídicas. Por consiguiente, se comprende una primera etapa destinada a la reunión del material bibliográfico que abarca la doctrina y jurisprudencia nacional y de derecho comparado.

En segundo lugar, se procederá a su estudio, análisis crítico y sistematización, con el objeto de demostrar las hipótesis y cumplir con los objetivos planteados. Los resultados que se obtendrán con la ejecución del presente proyecto son:

1. La redacción de cuatro artículos sobre temas vinculados con la presente investigación en revistas con Comité Editorial.
2. La dirección de un seminario de Magíster.
3. La dirección de dos memorias de pregrado sobre materias vinculadas con la presente investigación.
4. Participación, exponiendo acerca de los avances de esta investigación, en dos seminarios.
5. Difusión de los avances de la presente investigación a la comunidad en general.
6. Difusión de los avances de la presente investigación a través de un coloquio dirigido a la comunidad en general y, en particular, a los abogados de la Corporación de Asistencia judicial.
7. Difusión de los resultados de la investigación en el programa de Magíster de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
8. Difusión de los resultados alcanzados en la investigación en los seminarios de profesores de la Escuela de Derecho, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y de la Universidad Autónoma de Madrid.
9. Aporte al aumento del patrimonio bibliográfico de la biblioteca de la Escuela de Derecho, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110273
PUCV Institución Ejecutora Principal

“El origen y alcance de los principios generales del Derecho”

Investigador Responsable: Alejandro Guzmán Brito

Fecha inicio : Marzo 2011
Fecha término : Febrero 2013

Resumen:

La noción de unos “principios generales del Derecho” es muy central en la Ciencia jurídica actual y se encuentra positivizada en algunos cuerpos legales, especialmente americanos. Pero no cuenta mucho tiempo en la Historia del Derecho, pues apareció por vez primera en el artículo 15 del Código Civil del reino de Piamonte-Cerdeña, promulgado en 1837 y entrado en vigencia en 1838. La norma contenida en ese artículo se había basado en el § 7 del Código Civil de la Monarquía austriaca, de 1811, que, en defecto de ley aplicable, ni siquiera por analogía, ordenaba recurrir a unos “principios naturales del Derecho”. En una transacción entre quienes querían mantener la fórmula austriaca y quienes deseaban suprimirla en el seno de la comisión codificadora sardo-piamontesa, se acordó sustituir “naturales” por “generales”. Pero la investigación se propone demostrar que la nueva fórmula no fue del todo original, porque la idea de unos “principios”, a veces denominados “generales” es propia de los autores de la Escuela del Derecho natural moderno y se la encuentra a menudos en la legislación proyectada o emanada de la época de la Ilustración y en textos de doctrina. En los autores de esa escuela, los principios reemplazan en su función a la equidad de los romanos y los medievales, que los modernos miran con recelo por incierta y dudosa, mientras que en los principios ven una manifestación de certeza, derivada, en último término de su origen en las Matemática, el ideal de modelo científico de los iusnaturalistas. Así, las funciones de la antigua equidad en orden a servir como i) como fuente de nuevo Derecho; ii) en la integración de la ley deficiente; iii) en la hermenéutica legal; iv) en la fundamentación de los dogmas; v) en la sistemática; y vi) como criterio de censura y rectificación de la norma, empiezan ahora a ser cumplidas por los principios. Se postula que estas mismas son las funciones que los principios deben cumplir en la actualidad.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110457
PUCV Institución Ejecutora Principal

“El acoso moral o mobbing y la acción de tutela en la nueva justicia laboral”

Investigador Responsable: Eduardo Caamaño Rojo

Fecha inicio : Marzo 2011
Fecha término : Febrero 2013

Resumen:

El acoso moral en el trabajo y la problemática legal de cómo enfrentarlo se ha transformado en uno de los fenómenos más relevantes del Derecho del Trabajo en los

últimos años, dado que desde su conceptualización por las ciencias de la psicología en la década del sesenta su importancia como fenómeno de violencia en el trabajo no ha dejado de crecer. Con todo, a pesar del explosivo debate a que ha dado lugar en la literatura jurídica, en el caso de Chile, nuestro legislador laboral no ha recepcionado de modo expreso la figura del acoso moral en el trabajo, no existiendo disposición legal que aclare su concepto, sus elementos y las consecuencias jurídicas de su verificación en las relaciones laborales.

La falta de regulación legal expresa no significa - en todo caso - que la conducta de acoso moral en el trabajo se encuentre exenta de represión jurídica en el ámbito del derecho laboral chileno. Como se trata de una conducta lesiona diversos derechos fundamentales del trabajador, la nueva institucionalidad en materia de justicia del trabajo ha comenzado a conocer y resolver diversos casos que podrían calificarse como de acoso moral o “mobbing”. En efecto, la introducción de la acción de tutela en la nueva justicia laboral ha generado una interesante e incipiente línea jurisprudencial que, prescindiendo de la inexistencia de un tipo legal en la materia, ha comenzado a abordar el problema de la violencia moral en el trabajo.

En ese sentido, la investigación que se propone tiene por objeto central estudiar y analizar el problema del acoso moral en el trabajo (mobbing) a la luz de la dogmática jurídica nacional y comparada, así como la búsqueda de un modo razonable de solución jurídica, dentro del marco legal del nuevo procedimiento de tutela de derechos fundamentales previsto en la reforma procesal laboral implementada por la Ley N° 20.087.

En concreto, la investigación persigue llevar a cabo un estudio completo y acabado del mobbing o acoso moral a la luz de una visión renovada y actual del Derecho del Trabajo, construida a partir del reconocimiento efectivo de los derechos fundamentales de la persona de las trabajadoras y los trabajadores. Asimismo, se busca desarrollar criterios interpretativos que den certeza a los operadores del Derecho del Trabajo (jueces, defensores laborales, abogados, inspectores del trabajo, sindicatos, trabajadores y trabajadoras) acerca de los diversos alcances del mobbing: incidencia, efectos y responsabilidades derivados de los actos de acoso moral.

Finalmente, este trabajo también pretende ser un aporte en el ámbito de la discusión parlamentaria, en la medida que aportará propuestas concretas que pueden complementar el actual proceso legislativo de una reforma al Código del Trabajo para tipificar y sancionar los actos de acoso laboral.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110791
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Fundamentos y principios de la potestad sancionadora de la Administración del Estado en el Derecho chileno”

Investigador Responsable: Eduardo Cordero Quinzacara

Fecha inicio : Marzo 2011
Fecha término : Febrero 2013

Resumen:

La presente investigación tiene por objeto realizar una reconstrucción dogmática del régimen de las infracciones y sanciones administrativas en el Derecho chileno en sus aspectos sustantivos y procedimentales, a fin de establecer su naturaleza, fundamentos constitucionales, los principios a los cuales se encuentra sujeta en su estructura sustantiva y en el procedimiento de aplicación de las mismas, todo conforme a las normas contenidas en nuestra Constitución y la legislación administrativa, especialmente teniendo a la vista la jurisprudencia que sobre la materia ha emanado del Tribunal Constitucional, la Corte Suprema y la Contraloría General de la República.

Esta investigación parte de la hipótesis que la potestad sancionadora de la Administración encuentra su fundamento en la Constitución, particularmente en el principio de servicialidad del Estado y la cláusula de orden público, que exigen del Estado una actuación eficiente, eficaz y oportuna. En razón de lo anterior, esto explica la intervención anticipada del Estado a través de sus órganos administrativos, lo cual no significa que no se deban respetar un conjunto de garantías en favor de los ciudadanos, tanto en la configuración de los ilícitos administrativos (legalidad, tipicidad, irretroactividad, culpabilidad), como el procedimiento que tiene lugar en su aplicación (emplazamiento, derecho a la defensa, posibilidad de rendir pruebas, hacer alegaciones, etc.), sin perjuicio de la garantía de acceso a la justicia, como el mecanismo último y necesario que ha de asegurar el imperio del Derecho y el respeto de los derechos de las personas con fuerza de cosa juzgada.

A su vez, se sostiene que no resulta necesario fundamentar los principios del Derecho sancionador en Chile en base a la idea de la unidad del ius puniedi del Estado. Si bien este recurso era necesario en aquellos sistemas en donde las potestades punitivas de la Administración no encontraban límites en las normas constitucionales, hoy no es posible sostener aquello, especialmente si el Estado tiene el deber de garantizar y promover los derechos esenciales de la persona humana, los cuales se encuentran no sólo contenidos en la Carta fundamental, sino también en los tratados internacionales que Chile ha celebrado sobre la materia y que se encuentran vigentes.

Esto permite afirmar la autonomía de los principios del Derecho administrativo sancionador, aunque estrictamente apegados al Estado de Derecho (principio de legalidad, respeto y promoción de los derechos fundamentales, interpretación conforme a la Constitución, etc.). Más aún la independencia que se sostiene respecto del Derecho penal no significa que se prescindiera de los aportes de la dogmática penal en lo que fuera procedente, más aún si aparece vinculada a la forma más gravosa de actuación del Estado sobre la esfera de los ciudadanos.

Esta reformulación en el tratamiento de las infracciones administrativa permite construir un sistema en base a nuestro Derecho positivo, dando respuesta a la naturaleza, fundamento constitucional y la peculiaridad que tienen los principios que la rigen, a fin de no recurrir a una fórmula vacía como son los “matices penales”, que no hace más que crear contradicciones, confusiones e incoherencias en la comprensión de un sistema punitivo que demanda la mayor certeza y seguridad.

FONDECYT Regular 2010

FONDECYT Regular
N° Proyecto: 1100901
PUCV Institución Ejecutora Principal

“El proceso de determinación de la pena: estudio dogmático y crítico”

Investigador Responsable: Guillermo Oliver Calderón

Coinvestigador(es): Raúl Núñez
Luis Rodríguez Collao

Fecha Inicio : Marzo 2010

Fecha Término : Marzo 2013

Resumen:

Enmarcado en el ámbito del Derecho Penal y utilizando la metodología propia de este sector de las ciencias jurídicas, el proyecto analiza, desde una perspectiva político-criminal y dogmática, las normas legales que rigen el proceso de individualización de la pena. La investigación, por lo tanto, persigue un doble objetivo: valorar, primero, aquel conjunto de normas en términos de juridicidad y eficacia, tomando como base no sólo criterios jurídicos, sino también parámetros socio-culturales, políticos y de técnica legislativa; para proceder, enseguida, a la elaboración de un *corpus* que contenga los fundamentos generales del sistema y una explicación detallada de las diversas operaciones involucradas en el proceso de individualización de la responsabilidad penal. En relación con esto último, se acepta como hipótesis de trabajo que el ordenamiento constitucional obliga a valorar y a reconstruir dogmáticamente el proceso de determinación de la pena desde una perspectiva garantista, lo que ha de ser efectuado tomando como base las disposiciones de la propia Constitución y de los tratados sobre derechos humanos que han sido incorporados al ordenamiento jurídico chileno. La investigación propuesta supone indagar acerca de la forma en que los ordenamientos foráneos regulan el proceso de determinación de la pena. Al respecto, los investigadores tomarán como referente las soluciones legislativas de Alemania, Argentina, Bélgica, Brasil, España, Francia, Italia, Portugal y Suiza. Esto mismo explica que la bibliografía que sirve de apoyo a la investigación corresponda precisamente a textos publicados en esos países. El trabajo fundamentalmente *dogmático* de sistematización de los preceptos penales que rigen el proceso de determinación de la pena ha de materializarse en la publicación de un libro y de tres artículos que abordarán aspectos concretos del mismo. Por su parte, la dimensión *crítica* del proyecto -además de servir de fundamento a la obra anteriormente aludida-, quedará consignada en dos artículos que darán cuenta de la forma en que dicho proceso es abordado por la praxis judicial, de las principales dificultades que éste plantea y de las soluciones que cabría proponer a la luz de la experiencia comparada y del desarrollo que el tema ha concitado en la doctrina extranjera.

FONDECYT-REGULAR 2010
N° Proyecto: 1100530
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Hacia una nueva justicia concursal”

Investigador Responsable: Raúl Núñez Ojeda

Coinvestigador(es):

Eduardo Caamaño Rojo
Alvaro Pérez Ragone

Tesista(s) Asociado(s):

Artemio Aguilar Martínez
Patricio Berrocal Donoso
Nicolás Carrasco Delgado
Oscar Silva Alvarez

Fecha Inicio : Marzo 2010

Fecha Término : Marzo 2013

Resumen:

Enmarcado en el ámbito del Derecho concursal procesal y usando la metodología propia de este sector de las ciencias jurídicas, el proyecto analiza, desde una perspectiva dogmática (procesal, constitucional, comparada y comercial) y de la teoría de la legislación el presente y el futuro justicia concursal chilena. Por tanto la investigación persigue un doble objetivo: realizar una sistematización de los principios que deben informar un proceso concursal moderno, propio de un Estado democrático deliberativo, y por el otro, desarrollar una nueva institucionalidad para la justicia concursal se ajuste a las reales necesidades del Chile del bicentenario.

El trabajo parte de la base de que los objetivos propuestos no pueden obtenerse sin una adecuada mirada al derecho y dogmática extranjera contemporánea y funcional. Especialmente, se debe tener a la vista el movimiento de reforma de la justicia concursal en los países de Europa como en los Estados Unidos de América. Por cierto, que también se analizarán y sistematizarán las aportaciones dogmáticas como legislativas de los países latinoamericanos que forman nuestro entorno cultural.

La investigación pretende producir también insumos de gran utilidad para una discusión informada sobre la reforma de la justicia concursal. Así la comunidad jurídica nacional podrá debatir de manera abierta las distintas opciones, que desde la perspectiva de la teoría de la legislación, se pueden implementar de cara a una reforma integral del proceso concursal. Un nuevo sistema concursal orgánica y procesalmente transparente, eficiente y que focalice su atención en acudir a la liquidación (quiebra) como última ratio, en vista a la pluralidad de intereses económicos, laborales, civiles y comerciales comprometidos. En este proyecto se presta especial atención a las relaciones laborales dentro del proceso concursal.

Finalmente, este trabajo también pretende ser un aporte en el ámbito de la discusión parlamentaria, en la medida que también comprende la elaboración de una propuesta legislativa concreta para reforma la justicia concursal chilena.

FONDECYT Regular 2010

FONDECYT Regular

N° Proyecto: 1100284

PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Por una reforma a las reglas de incumplimiento contractual en el Código Civil”

Investigador Responsable: Carlos Pizarro Wilson (Universidad Diego Portales)

Investigador PUCV: Álvaro Vidal Olivares

Fecha Inicio : Marzo 2010

Fecha Término : Marzo 2012

Resumen:

La propuesta busca establecer los principios para una reforma articulada al fenómeno del incumplimiento contractual regulado en el Código civil. Una de las parcelas del Código civil que se ha mantenido inmutables desde su promulgación son las reglas dedicadas al derecho de las obligaciones y, en particular, los contratos. La reforma legal a las reglas del incumplimiento contractual aparece como “necesaria” y “conveniente”. En un primer proyecto Fondecyt dedicado a los remedios al incumplimiento contractual que se encuentra en estado de término, el mismo equipo de investigadores, mostró que el modelo de regulación del Código en materia de incumplimiento de contrato resulta insuficiente, arcaico e ineficiente. Para paliar este problema existen dos vías. Una primera sugiere un esfuerzo de interpretación a través de la jurisprudencia orientada a cambiar el paradigma vigente en el Código civil relativo al incumplimiento del contrato. Lo cierto es que esta alternativa es insuficiente, no sólo por las restricciones que propone el propio Código, sino también por la escasa recepción en tribunales a las teorías doctrinales. La segunda alternativa, que se propone en este Proyecto, consiste en una Reforma al Derecho al derecho de las obligaciones de origen contractual. Esta orientación está en consonancia con la “familia” del derecho continental, siendo ejemplos de este cambio necesario, la reforma al Código civil holandés, al BGB alemán, la propuesta de reforma al Código civil español y aquella de la *Chancellerie* para Francia y antes el Ante Proyecto del profesor Pierre Catalá. Este proceso se inserta en la Modernización del Derecho de las obligaciones contractuales. La realidad en Chile no es diferente, como lo han mostrado variados artículos recientes de los profesores Daniel Peñailillo Arévalo, Enrique Barros Bourie, Jorge Baraona González, entre otros y los postulantes. Hoy existe una base doctrinaria que permite avanzar en una propuesta de reforma. Sin embargo, el trabajo hasta ahora ha sido disperso, sin una orgánica que pueda orientar una propuesta más sistemática. Para lograrlo, primeramente, se requiere articular los principios fundamentales relativos al incumplimiento contractual. Ya constituye un lugar común denunciar el cambio de paradigma en el intercambio de bienes y servicios, lo que trastoca la fase de ejecución de los contratos, existiendo ante el incumplimiento una dispersión de acciones para remediarlo, sin la necesaria coherencia, ni tampoco se comprende el interés del acreedor como elemento articulador central.

En definitiva, el Proyecto dará como resultado una presentación general de la reforma con indicación precisa de los principios que deben orientarla en el ámbito del incumplimiento contractual más acorde con el interés del acreedor y el modelo del tráfico contractual actual, que se enmarca en una nítida tendencia de renovar el derecho

de las obligaciones contractuales. El Objetivo General consiste en formular los principios relativos al incumplimiento contractual en un articulado comentado.

Este último se desgloza en demostrar como objetivos específicos la insuficiencia por la vía de interpretación para resolver los problemas de incumplimiento contractual (1), Estudiar las propuestas de reforma al derecho de las obligaciones en el derecho uniforme y europeo de los contratos -Francia y España- (2), Determinar qué aspectos de las soluciones del derecho anglosajón al incumplimiento contractual son útiles para la propuesta de reforma (3), Determinar y formular los principios de la propuesta legislativa para el incumplimiento contractual (4) y redactar los comentarios a los principios en orden sucesivo (5) En cuanto a los resultados, se comprometen 3 artículos de doctrina y el trabajo final con la propuesta de principios articulada y comentada.

La metodología es la usual para las Ciencias Jurídicas, se comprende en primer lugar, la reunión del material bibliográfico, jurisprudencial y legal de derecho interno y comparado; y, en segundo lugar, su estudio, análisis crítico y sistematización, para enseguida proceder a la técnica para la redacción de los principios y los respectivos comentarios.

Proyectos FONDECYT Iniciación en Investigación

FONDECYT Iniciación en Investigación

Nº Proyecto: 11100060

PUCV Institución Ejecutora Principal

“La diligencia contractual como criterio de atribución de responsabilidad por incumplimiento en el derecho civil chileno”

Investigador Responsable: María Graciela Brantt Zumaran

Fecha Inicio : Octubre 2010

Fecha Término : Septiembre 2012

Resumen:

El proyecto tiene por finalidad estudiar la función de la diligencia exigible en nuestro Código Civil en el ámbito del cumplimiento contractual y de los efectos del incumplimiento, y en particular, en relación al régimen de responsabilidad contractual.

Al precisarse la función que desempeña la diligencia en las obligaciones, podrá justificarse que, con independencia de si la obligación es de medios o de resultado, la diligencia siempre está presente, en cuanto elemento de la naturaleza de todo contrato. Cuestión distinta es que su función varíe dependiendo de la obligación de que se trate, de modo de actuar en las obligaciones de medios en un doble papel: constituyendo la prestación y promoviendo el cumplimiento, mientras que en las de resultado sea sólo en este último sentido en el que la diligencia se manifiesta.

Conjuntamente, se pretende establecer los requisitos necesarios en nuestro derecho para que surja la obligación de indemnizar perjuicios por el incumplimiento contractual, con el fin de demostrar que el régimen de responsabilidad consagrado en nuestro código es unitario, aplicándose las mismas reglas a toda clase de obligaciones, sin que interese si se

trata de una de medios o de resultado. La utilidad de dicha clasificación se aprecia únicamente para efectos de determinar cuándo ha habido incumplimiento, pero no permite dar lugar a un doble régimen de responsabilidad.

Se trata asimismo de superar la visión tradicional que vincula la culpa, o falta de diligencia exigible, con todos los mecanismos de que puede hacer uso el deudor afectado por el incumplimiento, con el fin de ubicarla en relación con el único remedio para el cual ella interesa según nuestro Código Civil, que es la indemnización de perjuicios. Ahora bien, afirmar la actuación de la diligencia en toda clase de obligaciones y vincularla con la indemnización de perjuicios, no implica renunciar a la idea de avanzar hacia una objetivación de la responsabilidad contractual en nuestro derecho. Se justificará que es posible igualmente arribar a dicho resultado, pero sin afectar la unidad del sistema. En el desarrollo de la investigación se empleará la metodología propia de las ciencias jurídicas. Por consiguiente, para arribar a los resultados esperados, se procederá en primer lugar, a la reunión del material bibliográfico y jurisprudencial de derecho interno y comparado; y, en segundo lugar, tendrá lugar su estudio, análisis crítico y sistematización, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos.

En cuanto a los resultados, se obtendrá:

1. Publicación de tres artículos sobre temas vinculados al objeto de la obligación en Revistas con Comité Editorial.
2. La dirección de un seminario de título de magíster.
3. La elaboración de una memoria de grado sobre un tema vinculado al objeto de la investigación.
4. Participación en dos seminarios con ponencias relativas a la materia objeto de investigación.
5. Difusión de los resultados en el programa de magíster de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
6. Difusión de resultados en seminarios de profesores de las facultades de derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y de la Universidad Autónoma de Madrid.
7. Aporte al aumento del patrimonio bibliográfico de la facultad en que se ejecutará el proyecto.

FONDECYT Regular 2009

FONDECYT Regular

N° Proyecto: 1095068

PUCV Institución Ejecutora Principal

“El Sistema del Nuevo Derecho de la Prenda en Chile”

Investigador Responsable: Alejandro Guzmán Brito

Fecha Inicio : 2009

Fecha Término : 2011

Resumen:

Con la entrada en vigencia del Código Civil (1857), el Derecho prendario y el Derecho prendario codificado se confundieron. Pero a poco de aquello, empezó un proceso de

descodificación formal de ese Derecho, consistente en la paulatina emisión de leyes que estatuyeron sobre prendas algo diferentes a la original codificada, con caracteres, por ende, especiales. Al año 2007 pudieron contarse catorce prendas, más un decimoquinto grupo constituido, a su vez, por cinco, más o menos homogéneas, que, con todo, hicieron un total de diecinueve. Un primer intento de simplificar el sistema estuvo representado por la Ley N° 18.112, de 1982, sobre prenda sin desplazamiento, que fracasó, porque esa ley no derogó las prendas especiales precedentes y ella misma no tuvo los caracteres de generalidad posibles.

Un segundo intento, que se prevé exitoso, es el de la nueva ley de prenda sin desplazamiento, contenida en la N° 20.190, de 2007, que esta vez sí derogó la mayoría de las prendas sin desplazamiento (si bien justificadamente dejó subsistentes algunas especiales). El proyecto tiene por finalidad asumir el nuevo material aportado por la citada ley, el clásico del Código Civil y el posterior subsistente no derogado, en función de construir un sistema orgánico de Derecho prendario, sobre la siguiente base:

i) el reconocimiento de la formación de un Derecho común a todas las prendas, constituido por principios y normas presentes en el Código Civil, pero no exclusivo de la prenda con desplazamiento ahí regulada; ii) el reconocimiento de un Derecho general de la prenda sin desplazamiento (en el Código Civil también); iii) el reconocimiento de un Derecho general de las prendas con desplazamiento, sustancialmente presente en la nueva ley sobre la materia; y iv) el reconocimiento de derechos especiales de la prenda con y sin desplazamiento, dependientes bien de aquel general del Código Civil, bien de aquel general de la nueva ley. El esquema es, por ende, el siguiente:

- Derecho prendario común
- Derecho general de la prenda sin desplazamiento
- Derecho especial de las prendas sin desplazamiento
- Derecho general de la prenda con desplazamiento
- Derecho especial de las prendas con desplazamiento

Este esquema sustituye al actual, comúnmente seguido por la doctrina, que consiste en considerar una prenda ordinaria (la civil) y una lista de prendas especiales, estudiadas en paralelo o yuxtaposición, sin sometimiento a un sistema general integrador sino sólo con referencia a prenda la civil. Dicho nuevo esquema implica el reconocimiento de que ahora no hay una prenda de derecho general: la civil y muchas prendas especiales, sino que hay dos prendas generales: con y sin desplazamiento, de que dependen las especiales y que todas, a su vez, están sometidas a un derecho común de universal aplicación, que es necesario distinguir de aquel de la prenda sin desplazamiento. Un ejemplo bastará para hacer ver la diferencia: el principio de indivisibilidad es de aplicación universal a todas las prendas, pero la noción de que las cosas futuras se pueden pignorar no es aplicable a aquellas sin desplazamiento (porque las cosas futuras no se pueden entregar), aunque sí a las con desplazamiento (porque se puede convenir en que las cosas queden pignoradas con anticipación a su existencia). Por lo tanto, la pignoración de futuros no pertenece al Derecho general de las prendas sin desplazamiento, pero sí a aquel de las con desplazamiento.

Es sobre estas bases que se pretende examinar el íntegro Derecho prendario chileno, para construirle un sistema expositivo integrador y comprensivo.

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1095074
PUCV Institución Ejecutora Principal

“La Contribución de los Obispos de América Latina al Proceso de Formación del Código de Derecho Canónico de 1917”

Investigador Responsable: Carlos Salinas Araneda

Fecha Inicio : 2009

Fecha Término : 2012

Resumen:

El derecho canónico, uno de los tres grandes sistemas configuradores del derecho occidental junto con el derecho romano y el derecho germánico, estuvo recogido durante casi todo el segundo milenio en el Corpus Iuris Canonici, un conjunto de textos producidos principalmente en la baja Edad Media, el primero de los cuales fue el Decreto de Graciano elaborado hacia el año 1140. Con el correr del tiempo y como consecuencia de las diversas circunstancias históricas de los siglos siguientes al medioevo, el derecho del Corpus se fue complementando con nuevos textos y nuevas fuentes de manera que, hacia fines del siglo XIX, el conocimiento y aplicación del derecho canónico era una tarea compleja y difícil. Ello motivó a que en el Concilio Vaticano I algunos obispos postularan la necesidad de codificar el derecho canónico, aplicando al derecho de la Iglesia un modelo fijador del derecho que había probado sus bondades en los ordenamientos jurídicos estatales en los que, hacia fines del siglo XIX, había numerosos códigos, incluyendo a Chile.

La tarea de codificar el derecho canónico la inició el Papa san Pío X en 1904. Pero la tarea codificadora eclesial no fue sólo trabajo de un grupo estrecho de técnicos, sino que se hizo partícipe de la misma a todo el episcopado mundial. Ello sucedió en dos momentos: al inicio de los trabajos codificadores, y una vez que estuvieron elaborados los primeros proyectos parciales del que sería el Código de Derecho Canónico. La primera consulta se hizo en 1904 -postulata episcoporum-, la segunda entre los años 1912 y 1914 -adimadversiones episcoporum-; en ambas participaron los obispos de América Latina junto con los demás obispos del mundo. Sus aportes, sin embargo, no fueron conocidos en su momento, porque todo este proceso se realizó sub secreto pontificio. El fondo documental de la codificación de 1917 se guardó bajo reserva, terminando, finalmente, por ser depositado en el Archivo Secreto Vaticano y, por lo mismo, no fue conocido hasta que, por decisión de Juan Pablo II en 1985, se abrió el Archivo Secreto Vaticano para la consulta de la documentación referida hasta el término del pontificado de Benedicto XV (1922). Ello ha permitido conocer toda la documentación referida a la codificación del Codex de 1917 y, con ello, se ha podido acceder a los informes enviados en ambos momentos por los obispos del mundo y, también de los obispos del continente latinoamericano.

La presente investigación, continuadora de otra financiada por Fondecyt en que se ha estudiado el aporte de los obispos chilenos a la codificación del derecho canónico de 1917, pretende ubicar, identificar, estudiar y valorar los aportes hechos por los obispos de América Latina a dicho proceso codificador. Se trata de una página desconocida de la historia jurídica latinoamericana por la imposibilidad que hubo, hasta épocas recientes, de consultar esos fondos. Pero no se trata sólo de historiar un hecho desconocido hasta ahora, lo que ya tiene en sí mismo relevancia, especialmente por la naturaleza de las fuentes que serán estudiadas, todas ellas conservadas en la actualidad en el Archivo Secreto Vaticano, sino que, de repetirse a lo largo del continente la actitud de los obispos

chilenos, según lo muestra la investigación Fondecyt que ha precedido a la que ahora se formula, la contribución del episcopado latinoamericano no ha sido menor ni en cantidad ni en contenido, constituyendo una página importante de la historia jurídica del continente.

Los postulados de los obispos, especialmente los de 1904, tienen su origen en la realidad de las diferentes iglesias locales latinoamericanas y en las dificultades que encontraban en la aplicación de las normas canónicas en la cotidianeidad del tráfico jurídico canónico. Para entender, en consecuencia, dichos planteamientos, se hace necesario conocer tanto el derecho de la época como el entorno histórico en que los obispos consultados desenvuelven sus tareas. Esta investigación permitirá, en consecuencia, no sólo conocer la posición del episcopado latinoamericano en lo que se refiere a la codificación de 1917 y los aportes concretos que se hicieron a la misma desde América Latina, sino también cuáles eran las preocupaciones y los problemas que interesaban al episcopado del continente a comienzos del siglo XX, no sólo de orden jurídico, sino también eclesiológico, disciplinar, pastoral, etc. Desde esta perspectiva, esta investigación, además, constituye una útil manera de aproximarse a las realidades de las iglesias locales de la época a partir de unos protagonistas tan directos como son los obispos de cada una de ellas. Según la primera aproximación al tema que ha proporcionado la investigación Fondecyt sobre el aporte de los obispos chilenos al proceso codificador que se pretende continuar estudiando en esta investigación, no será extraño encontrar planteamientos acogidos en el código finalmente promulgado, sino, incluso, soluciones que, quizá avanzadas para su época, fueron posteriormente adoptados por el Concilio Vaticano II y el Código de Derecho Canónico de 1983. Sin perjuicio de lo anterior, la historia del derecho canónico en América Latina está muy poco estudiada, de manera que esta investigación permitirá aportar nuevos elementos a la misma, especialmente referidos a una página de dicha historia que es del todo desconocida.

FONDECYT Regular 2009

N° Proyecto: 1090195

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Protección Penal de la Vida Humana: Estudio Dogmático y Crítico”

Investigador Responsable: María Magdalena Ossandón Widow

Co-Investigador: Luis Rodríguez Collao

Fecha Inicio : 2009

Fecha Término : 2012

Resumen:

Enmarcado en el ámbito del Derecho Penal y utilizando la metodología propia de este sector de las ciencias jurídicas, el proyecto analiza, desde una perspectiva político-criminal y dogmática, las normas penales destinadas a la protección de la vida humana. La investigación, por lo tanto, persigue un doble objetivo: valorar, primero, aquel conjunto de normas en términos de juridicidad y eficacia, tomando como base no sólo criterios constitucionales, sino también parámetros socio-culturales, políticos y de técnica legislativa; para proceder, enseguida, a la elaboración de un corpus que contenga los fundamentos generales del sistema de esta clase de delitos y una explicación detallada de los principales caracteres de cada una de las figuras delictivas que lo integran.

El trabajo parte de la base de que los objetivos propuestos no pueden obtenerse sin una adecuada consideración de los antecedentes que emanan de los estudios realizados en el campo de la bioética, necesarios para la valoración jurídico-penal de las conductas que atentan contra la vida, y del trasfondo político ideológico del proceso de reforma que han experimentado estos delitos durante los últimos años. El reconocimiento internacional de los derechos humanos constituye, asimismo, un factor fundamental en esta tarea, la que será complementada con un estudio sobre la forma en que los ordenamientos foráneos regulan estos delitos.

La investigación también supone recopilar y clasificar la jurisprudencia que han producido los tribunales chilenos acerca de los delitos analizados, para extraer de ella criterios que permitan llevar a cabo una reconstrucción dogmática de tales infracciones. El trabajo fundamentalmente dogmático de sistematización de los preceptos penales ha de materializarse en la publicación de un libro. Por su parte, la dimensión crítica del proyecto -además de servir de fundamento a la obra recién aludida-, quedará consignada en artículos y en una propuesta de regulación normativa de este sector del ordenamiento penal.

FONDECYT Regular 2009

FONDECYT Regular 2009

N° Proyecto: 1090286

PUCV Institución Ejecutora Principal

“La Aplicación del Concepto de Justicia Ambiental en los Instrumentos de Gestión del Espacio Marino-Costero”

Investigador Responsable: Jorge Bermúdez Soto
Co-Investigador: Eduardo Cordero Quinzacara

Fecha Inicio : 2009

Fecha Término : 2011

Resumen:

La Justicia Ambiental se conceptualiza como el trato justo y la participación informada a que tienen derecho todas las personas con respecto al desarrollo, implementación y aplicación de las leyes, regulaciones y políticas ambientales, independientemente de su raza, color, nacionalidad, o nivel de ingresos. Sin embargo, existe evidencia empírica que demuestra que los riesgos y daños ambientales, así como los usos no deseados del suelo se encuentran inequitativamente distribuidos por razones de condición social e incluso por el origen racial. En el caso chileno es posible apreciar dificultades acerca de la vigencia del concepto de Justicia Ambiental, sobre todo si son considerados como grupos vulnerables a las comunidades indígenas; pobladores; pescadores artesanales; trabajadores agrícolas; comunidades rurales, etc.

La aplicación del concepto de Justicia Ambiental al espacio marino costero supone determinar: a) los diversos riesgos ambientales que amenazan a dicho espacio; b) los instrumentos específicos que pueden resolver o manejar tales riesgos; y c) las diversas actividades que pueden verse afectadas por ambos.

En estos tres ámbitos de trabajo identificados no existe literatura que haya abordado el tema en el Derecho ambiental chileno. Hipótesis Principal del Proyecto: la cual indica que “ciertos criterios, reglas y principios que componen el concepto de Justicia Ambiental han sido parcialmente reconocidos en los instrumentos nacionales de gestión del espacio marino-costero, sin embargo, ello no ha garantizado una distribución equitativa de los riesgos y servicios ambientales”.

Objetivo General: “definir y determinar la relevancia del concepto de Justicia Ambiental en la gestión del uso del territorio marino costero en Chile, y proponer los diversos criterios, reglas, principios e instrumentos que la autoridad administrativa nacional debiera considerar para distribuir equitativamente los riesgos y servicios ambientales que generan las actividades que se desarrollan en dicho espacio”.

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1090424
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Neoconstitucionalismo: Análisis y Crítica de un Modelo Teórico y la Posibilidad de su Aplicación para el Fortalecimiento del Sistema Constitucional Chileno”

Investigador Responsable: Eduardo Aldunate Lizana

Fecha Inicio : 2009

Fecha Término : 2011

Resumen:

El proyecto persigue establecer el sentido de diversos fenómenos institucionales y propuestas doctrinarias que tras la segunda guerra mundial, y en su conjunto, aparecen nombradas bajo el término neoconstitucionalismo. Dentro de ellas destaca la idea de aplicación directa de la constitución, la consideración de los derechos fundamentales como valores, la crítica al positivismo jurídico y la propuesta de su reemplazo por un método de aplicación ponderativa de principios y valores, etc. El objetivo, tras determinar estos fenómenos y el alcance de las correspondientes doctrinas, es hacer una evaluación crítica de las mismas para evaluar su pertinencia respecto de la realidad constitucional chilena.

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1090607
PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Sujetos, objeto y decisión en la cuestión de inaplicabilidad: formulación del marco de principios procesales constitucionales que encuadran el control concreto de constitucionalidad de la legislación y la jurisdicción tras la reforma de la Ley 20.050”

Investigador Responsable: Manuel Núñez Poblete (UCN)
Investigador PUCV: Alan Bronfman Vargas

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2012

Resumen:

La reforma constitucional aprobada el año 2005 transformó el tradicional carácter concreto del juicio de inaplicabilidad, trasladando el juicio sobre la inconstitucionalidad en la formulación de la ley hacia los efectos de su aplicación. La investigación pretende demostrar que este nuevo carácter concreto del objeto de la cuestión de inaplicabilidad define y limita la función de los sujetos que la promueven o participan en ella y el contenido de la decisión de inaplicabilidad. De este modo se transforma el sentido constitucional original de dicha fórmula de control represivo de la legislación y, sobre todo, su eficacia como herramienta procesal de control preventivo del ejercicio de la función jurisdiccional.

Para demostrar la tesis indicada, la investigación determina dos objetivos generales:
1° Desarrollar las características del nuevo sentido concreto que asumió la declaración de inaplicabilidad tras la reforma constitucional de la Ley núm. 20.050 y mostrar las implicaciones que presenta este nuevo modelo sobre el sistema de instrumentos de control de la legislación y, particularmente, de instrumentos procesales de control del ejercicio de la función jurisdiccional; y 2° Íntimamente ligado con lo anterior, la investigación pretende identificar, examinar y sistematizar, en torno a los conceptos de objeto, sujetos y decisión, los principios procesales constitucionales que definen y limitan el ejercicio de la competencia constitucional declaratoria de inaplicabilidad.

Proyectos Internos

DI REGULAR
N° Proyecto: DIR30.11
PUCV

“Finalidad y contenido de la indemnización de daños por incumplimiento contractual”

Investigador Responsable: Alvaro Vidal Olivares

Fecha inicio : Abril 2011
Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El presente proyecto tiene por objetivo general estudiar la finalidad y contenido de la indemnización de daños entendida como remedio al incumplimiento contractual, esto es, como un mecanismo de satisfacción del interés del acreedor afectado. Y la hipótesis general que se demostrará con la consecución de este objetivo general es que la indemnización de daños constituye una satisfacción del interés del acreedor en equivalente cuya finalidad es situarlo en la misma posición que se encontraría de haberse cumplido por el deudor conforme al contrato; cometido y finalidad que cumple este remedio sea que actúe exclusivamente o bien como complemento de otro remedio distinto.

La metodología que se empleará será la propia de las ciencias jurídicas siendo esencial el estudio de la doctrina y jurisprudencia nacional y el recurso al derecho comparado y al nuevo derecho de la contratación.

Se espera como resultado la participación en reuniones científicas, la publicación de dos artículos y la formulación y presentación de un proyecto fondecyt sobre la materia objeto del presente proyecto.

Los objetivos específicos son los que se siguen:

- 1° Estudiar la indemnización de daños como remedio al incumplimiento contractual entendida como mecanismo que tiene por objeto la satisfacción del interés del acreedor, en todo o parte, en forma equivalente.
- 2° Estudiar la noción de interés contractual desde la indemnización de daños, desvelando contenido y alcance
- 3° Definir la finalidad de la indemnización de daños y sus funciones específicas
- 4° Desvelar el contenido de la indemnización: los daños objeto de la misma y su extensión.
- 5° Fijar los distintos supuestos que pueden presentarse según la clase de incumplimiento y el remedio o remedios que utilice el acreedor frente al incumplimiento.

DI INICIACION

N° Proyecto: DII19.11

PUCV

“Incidencia de la Excepción de Contrato no cumplido en materia de incumplimiento contractual”

Investigador Responsable: Claudia Mejias Alonzo
Astrid Morales Soto

Fecha inicio : Abril 2011
Fecha término : Diciembre 2011

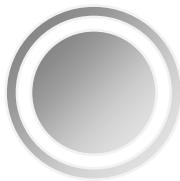
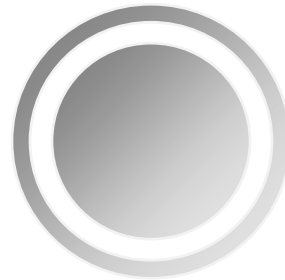
Resumen:

El presente proyecto tiene por objeto precisar la incidencia que tiene la excepción de contrato no cumplido en materia de incumplimiento contractual, específicamente su relación con los distintos mecanismos de tutela que nuestro ordenamiento jurídico confiere al acreedor lesionado.

El código civil chileno en esta materia prevé una disposición, el art.1552 que, en su tenor literal, parece circunscrita a un supuesto concreto, el de la mora. Sin embargo, nuestra jurisprudencia y doctrina a propósito de los diversos derechos del acreedor frente al incumplimiento parecen darle un alcance mayor, sin precisar a cabalidad las razones de ello ni el alcance de darle un reconocimiento general. A partir de lo anterior surgen una serie de interrogantes que se pretenden responder: ¿existe realmente un reconocimiento de la excepción de contrato no cumplido?. Si es así ¿el reconocimiento es general o particular? ¿en qué casos procede? ¿cuáles son sus reales efectos?.

Para dar respuesta a las interrogantes planteadas se empleará como metodología la propia de las ciencias jurídicas, es decir, un análisis sistemático y crítico de la normativa aplicable, de la doctrina y jurisprudencia nacional, así como ciertos modelos comparados que puedan resultar relevantes por las similitudes con nuestra normativa o por los efectos que se le atribuyen.

El resultado que se espera con la ejecución de este proyecto es reunir los insumos necesarios para preparar la postulación a un proyecto Fondecyt de iniciación, exponer algunos tópicos de este tema en las jornadas nacionales de derecho civil y publicar en sus actas un artículo.



Proyectos FONDECYT-Iniciación en Investigación

FONDECYT Iniciación en Investigación 2011

N° Proyecto: 11110455

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Creencias sobre lo que es Innovar y su influencia sobre lo que se piensa y hace con TICs en la enseñanza y el aprendizaje: caracterizando las variaciones que presentan docentes y estudiantes de carreras de pedagogía”

Investigador Responsable: José Garrido Miranda

Fecha Inicio : 2011

Fecha Término : 2012

Resumen:

Esta propuesta de investigación surge de la constatación de cuatro situaciones contextuales. La primera es que existe una racionalidad argumentativa arraigada en los sistemas educacionales, incluido el chileno, que atribuye a las tecnologías de información y comunicación (TICs) un potencial innovador para mejorar y enriquecer el diseño e implementación de ambientes y situaciones de formación. La segunda constatación es que a pesar de los esfuerzos desplegados por el Ministerio de Educación de Chile para desarrollar una política pública para la integración pedagógica de la informática educativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje, existe una enorme brecha entre las expectativas de innovación creadas por la racionalidad anteriormente indicada y el valor agregado efectivo que el uso de tecnologías digitales adquiere en las prácticas formativas realizadas en escuelas, liceos y universidades formadoras de profesores. La tercera constatación se relaciona con el hecho de que el acto de innovar en educación tiene directa relación con el significado, expectativa y experiencia que posee el profesorado lo que forja sus creencias sobre lo que es la innovación. Finalmente, la cuarta constatación refiere al papel que cumple la etapa de formación inicial del profesorado en la conformación de repertorios innovadores de experiencias de enseñanza que son utilizadas como base para el desenvolvimiento en situaciones profesionales reales.

Es en la intersección de estas constataciones, donde esta investigación persigue identificar, caracterizar y diferenciar las creencias que estudiantes y profesores de carreras de pedagogía tienen sobre lo que es Innovar y, la influencia que éstas tienen sobre el discurso y práctica que se realiza con TICs en las actividades de enseñanza y aprendizaje. Para esto, metodológicamente se propone una aproximación desde el paradigma hermenéuticointerpretativo, utilizando para ello un diseño de investigación Mixto de tipo Explicativo-Secuencial que supone el uso inicial de métodos cuantitativos para identificar las agrupaciones de creencias de lo que es innovar, el que se implementará sobre un muestreo estratificado por conglomerados de docentes y estudiantes de Formación Inicial de Docentes (FID). Para luego utilizar métodos cualitativos con el fin de profundizar y caracterizar lo que dicen, hacen y producen con TICs informantes provenientes de cada agrupación de creencias quienes serán seleccionados sobre la base de un muestreo teórico. Caracterizar las variaciones que sean evidenciadas entre cada agrupación y describirlas constituirá la última fase de la investigación. Para ésta se utilizarán los principios analíticos aportados por la

Fenomenografía, mediante la cual se obtendrán un número limitado de descripciones empíricas que den cuenta de la variedad de maneras en que estudiantes y docentes conciben y utilizan TICs de acuerdo al tipo de creencia que se tiene sobre lo que es innovar. El campo y participantes definidos para la realización de este estudio estarán conformados por académicos y estudiantes de carreras de pedagogía en educación básica impartidas por universidades chilenas acreditadas y no acreditadas.

El principal resultado a obtener, esto es, descripciones empíricas de lo que son las variaciones que se producen entre el discurso-práctica con TICs y su relación con una determinada manera de creer que es innovar, se transformará en un insumo clave para analizar, por un lado, la cualidad de lo que es/o sería una buena o mala práctica con TICs en las actividades de enseñanza y aprendizaje que se realizan en FID, esto por cuanto aportará una sinopsis que permitirá evaluar el usos de tecnologías con el lente la innovación. Por otro lado, será un insumo para analizar la naturaleza de las barreras y oportunidades para usar TICs desde la óptica de innovar en las formas de enseñar y aprender en la FID. En este mismo sentido, las conclusiones del estudio deberán permitir evaluar y enriquecer las orientaciones que poseen las estrategias de formación que se desarrollan con docentes universitarios y con estudiantes de pedagogía para aprender a utilizar tecnologías digitales como oportunidad para enriquecer sus desempeños.

FONDECYT Iniciación 2010

N° Proyecto: 11100169

PUCV Institución Ejecutora Principal

“La alfabetización científica a la luz de la multimodalidad: Estrategias de docentes especialistas para la regulación del conocimiento y discurso multimodal de los escolares”

Investigador Responsable: Dominique Manghi Haquin

Tesista(s) Asociado(s):

Eva Echeverría Urrutia
Daniela González Torres
Viviana Guajardo Morales
Cynthia Marín Martínez
Paula Rodríguez Vega

Fecha Inicio : Octubre 2010

Fecha Término : Septiembre 2012

Resumen:

La presente investigación asume tres supuestos. El primero es que cada ciencia y disciplina ha plasmado su cúmulo de conocimientos en diversos artefactos semióticos y productos multimodales: mapas, textos con esquemas y/o fórmulas, textos con lenguaje e imagen, entre otros. El segundo supuesto refiere que para aprender una ciencia o disciplina, los aprendices deben apropiarse no solo del conocimiento sino que además de su forma particular de representación y comunicación, es decir, su discurso multimodal. Finalmente, el tercer supuesto se relaciona con los profesores especialistas en su disciplina y su experiencia pedagógica. Los profesores de aula que poseen experiencia docente habrían desarrollado una variedad de estrategias para alfabetizar a los estudiantes. Es decir, ellos implementarían en sus discursos pedagógicos un repertorio de

estrategias para regular la apropiación por parte de los aprendices de los conocimientos científicos y de sus discursos multimodales.

La investigación persigue la caracterización desde el enfoque multimodal de los discursos pedagógicos de docentes especialistas en biología y en historia y geografía, en cuanto a las estrategias utilizadas para regular la apropiación del conocimiento y del discurso científico multimodal de sus aprendices. La aproximación a los textos de los docentes en interacción con sus estudiantes se lleva a cabo desde el paradigma cualitativo. La recolección de los datos se aborda desde el enfoque teórico metodológico de la Semiótica Social y el análisis de los datos desde el Análisis Multimodal del Discurso. El diseño de investigación contempla un estudio de casos múltiples, los que corresponderían a tres profesores de biología y tres de historia y geografía. Se espera obtener la descripción de los discursos de los docentes especialistas de una unidad pedagógica de biología y otra de historia y geografía de 1° año de Enseñanza Media de colegios particulares subvencionados de la V región. Más específicamente, se busca la descripción de los productos multimodales y artefactos semióticos propios de estos subsectores de aprendizaje escolar, así como de las estrategias docentes específicas para cada subsector estudiado mediante las cuales los profesores especialistas favorecen la alfabetización científica de naturaleza multimodal. Esta información enriquecerá la formación de los docentes de diversos niveles educativos y, por ende, la pedagogía para la alfabetización científica.

Proyectos Internos

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR10.11

PUCV

“El sentido de lo común en el patrimonio indígena: educación intercultural, ciudadanía y currículo”

Investigador Responsable: Silvia Redon Pantoja

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El proyecto que se describe tiene por objetivo conocer, rescatar e integrar la cosmovisión de pueblos indígenas originarios de la zona norte de nuestro país, en el tema específico del “sentido de lo común”. Las evaluaciones internacionales (OCDE) evidencian una carencia de pertinencia cultural étnica en el currículum. Por otra parte, la prueba Inicia consulta a los futuros docentes sobre temas de pueblos originarios, ítems que no se encuentran siempre presentes en la formación inicial docente. UNESCO a través de su marco de acción “Una educación para todos” releva la importancia de lo intercultural como desafío pendiente en educación. Por otra parte las investigaciones FONDECYT y FONIDE (2007-2008-2009)¹, en los temas de ciudadanía y cohesión social en la escuela de primaria e infantil, evidencian una problemática de convivencia, ausencia de lo común como eje articular de “bien-estar”, ausencia de participación y estilos jerárquicos de relación atravesados por un panóptico de vigilancia control y castigo en casi todas las dimensiones del currículum con formas de relación teñidas por la transacción

individualista, discriminación por estética y género con la respectiva lucha de sumisión versus dominación y la ausencia de una plataforma de sentido de “unidad común”.

Desde este tejido problemático este proyecto tiene por objetivo acopiar, sistematizar y reunir material investigado en nuestro país por antropólogos, historiadores y sociólogos en la temática del sentido de lo común en el patrimonio cultural de nuestros pueblos originarios chilenos para integrarlos al currículo de infantil y primaria y contrastarlo con la problemática estudiada en los proyectos anteriormente mencionados (FONDECYT: FONIDE: OTROS). Se trata de aportar a la educación intercultural de primaria, formas de convivir ciudadanas presentes en nuestros pueblos originarios y conectarlas con las heredadas de occidente bajo el alero del estado-nación republicano con las formas de convivir en comunidades indígenas, específicamente en la configuración del espacio común normativo de bien-estar y los ejes filosóficos políticos que subyacen a la cohesión social en estos pueblos originarios.

El trabajo de investigación está dividido en dos grandes fases: En la primera se espera sistematizar, analizar y organizar la información recopilada en diferentes fuentes; bases de datos, revistas científicas, referencias bibliográficas, entrevistas a expertos, a través de la técnica Delphi. Y luego en una segunda etapa recoger información a través de entrevistas a informantes claves de pueblos originarios² (en esta etapa sólo se trabajará in situ con lo pueblos del norte: cultura Diaguita, Colla, Aymará, Quechuas, Atacameños). En una tercera etapa se espera elaborar matrices categoriales que nos permitan un análisis hermenéutico de integración de lo resultados en los proyectos anteriores con los resultados en este proyecto de investigación.

Lo resultados apuntan además a generar las bases para la recuperación de este patrimonio cultural con el currículo escolar, a través del rescate de epistemologías que reordenan la relación del ser humano con su entorno natural y social. En esta medida, esta investigación pretende fortalecer la educación a partir del diálogo entre culturas, entendiendo que en dicho diálogo puede generarse una nueva cultura emergente de lo intercultural, apoyada en la diferencia y la diversidad que incluya la ampliación y resignificación de conceptos, tales como ciudadanía y educación. Este trabajo además, nos permitirá reunir material para ser presentado a innova CORFO, FONDEF, a petición del Ministerio de Educación y otros organismos gubernamentales, lo mismo la participación con este tema en otros concursos de financiación externa: FINLANDIA, FONDECYT y otros.

1 Resultados FONDECYT 2007/2009 “La escuela como espacio de formación ciudadana” y FONIDE “ la escuela como morada de o común” 2008, responsable SILVIA REDON PANTOJA.

2 La realización de proyectos anteriores entregados Finlandia y a Innova CORFO a través de la PUCV, ya se han establecido los convenios y contactos con la asesora intercultural de JUNJI del sector de Atacama quien posee los vínculos con los líderes y responsables de las comunidades indígenas.

DI REGULAR
N° Proyecto: DIR26.11
PUCV

“El legado pedagógico en la PUCV: tradición y narrativa desde experiencias pedagógicas”

Investigador Responsable: Juan Campbell Esquivel

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El presente proyecto tiene como objetivo, desde una perspectiva biográfica y documental rescatar la memoria y tradición desde los espacios que la PUCV ha institucionalizado para cultivar la Pedagogía. Junto con ello, se espera fortalecer la consciencia histórica de las personas desde la construcción de un correlato conceptual que de cuenta de su legado pedagógico.

Para este propósito, se ha conformado un equipo de investigadores de carácter multidisciplinar pertenecientes a la Escuela de Pedagogía de la PUCV. Como propósito principal, se plantea recoger el legado de experiencias educativas de profesores y profesoras que han contribuido al desarrollo del pensamiento pedagógico en la PUCV.

Lo dicho anteriormente cobra importancia dado que la PUCV es una institución de educación superior reconocida como una comunidad que permanece y se desarrolla en el tiempo a partir de un legado. Fe y Trabajo sintetizan el legado de sus fundadores; en este sentido, ir al rescate del legado pedagógico compromete a la común-unidad a cultivar la fe, y el desarrollo de las ciencias y las artes desde principios que fundan su pensar y actuar y, que se resguardan desde sus orígenes. Su tradición y su sello valórico, tienen posibilidad de trascender en cada una de las acciones que realizan las personas en la medida que no se olvida la historia construida por quienes forman parte de esta institución.

Para lograr el cometido, el estudio se centra por una parte, en las narraciones y/o relatos de los profesores y profesoras, para escribirlos, traducirlos y leerlos en el lenguaje propio del pensamiento pedagógico, de modo de compartirlos, acopiarlos y difundirlos en la práctica y saberes de la comunidad universitaria, como asimismo, en el espacio escolar y cultural de la sociedad. Por otra parte, en los hitos acontecidos en los distintos ámbitos de formación pedagógica al interior de la universidad, los cuales dan cuenta del cómo y desde dónde se ha respondido a los múltiples desafíos educativos que la sociedad ha definido.

Desde el punto de vista metodológico, la revisión y análisis de la documentación se realizará por medio del análisis del discurso, centrado en la interacción y la conversación, considerando las representaciones mentales, y las relaciones de todas esas estructuras con los contextos sociales, políticos, históricos y culturales.

De esta forma se pretende contribuir a una comunidad educativa conocedora de su historia, por tanto, con posibilidades para una revisión crítica y sistemática de la tradición, la cual le permita desarrollar una acción sostenida de documentación de experiencias y reflexión desde y en la acción. Es así, que la universidad se fortalece como espacio de referencia, consulta e intercambio con otros centros educativos tanto nacionales como internacionales.

DI REGULAR
N° Proyecto: DIR29.11
PUCV

“Desarrollo del pensamiento ético en estudiantes de pedagogía”

Investigador Responsable: Edison Santibañez Cerda

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Se trata de una investigación cualitativa, de corte exploratorio, no experimental de carácter transeccional, cuya finalidad es identificar el grado de formación que poseen los estudiantes de Pedagogía en el ámbito de su formación ética profesional. El objetivo del trabajo consiste en categorizar los hallazgos e identificar las principales fortalezas, oportunidades y debilidades que pueden presentar los estudiantes de la Escuela de Pedagogía, próximos a enfrentar la vida laboral, en el ámbito de su propia formación ética profesional docente.

A través de la aplicación de una encuesta semi estructurada a una población de 50 estudiantes de las carreras de la Escuela de Pedagogía (Educación Básica, Educación Diferencial y Educación Parvularia), se intenta explorar las particularidades de la formación ética que se entrega a los jóvenes en su etapa inicial de formación profesional docente, si es que resulta necesario, poder definir las estrategias curriculares remediales que correspondan. El análisis de los resultados obtenidos nos permitirá asentar algunas categorías de análisis a partir de la identificación de los problemas enunciados por los propios estudiantes, tales como el dominio de conocimientos, el manejo de información relevante del tema, la proyección de las propias dificultades en la complejidad del tema, el logro o la falta de competencias en esta área, etc.

Los resultados de esta investigación pueden orientar la transformación de las prácticas de enseñanza en el tema de la ética en la formación universitaria, el diseño de los lineamientos curriculares y la definición de líneas de acción en el ámbito de la deontología profesional docente.

Además, parte del material generado por esta investigación será adaptado para los fines específicos de la preparación y presentación de un proyecto de investigación FONDECYT Regular, como la publicación de un artículo ISI, con los resultados esperados y las orientaciones estratégicas necesarias en la formación del profesorado en ética profesional.

En efecto, una propuesta en el ámbito del estudio de la ética profesional docente, permite abrir nuevas posibilidades de investigación en el ámbito de la formación universitaria en ética profesional docente y dar pie a enmarcar conceptualmente una propuesta académica que sea plausible de aplicar en la formación inicial en otras carreras de pedagogía. Por consiguiente, los resultados obtenidos a través de este proyecto podrá permitir determinar que habilidades y competencias faltarían en el estudiante al momento de egresar con respecto a su formación valórica.

Por último, es importante destacar que nos proponemos ayudar a crear un ambiente universitario que propicie la discusión académica en el ámbito de la formación ética a los futuros profesionales de la educación en nuestro país.

DI REGULAR
N° Proyecto: DIR46.11
PUCV

“Factores psicosociales que afectan la permanencia de alumnos talentosos a nivel universitario”

Investigador Responsable: María Conejeros Solar

Fecha inicio : Abril 2011
Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Hoy en día, resulta crítico para las universidades a nivel nacional la retención de estudiantes en sus planteles. Si bien existen muchas medidas para facilitar y equiparar el ingreso a la educación superior en Chile, la investigación acerca de la permanencia y deserción de alumnos universitarios es escasa. En el caso de los estudiantes talentosos, existe un gran interés por atraer a los mejores estudiantes a planteles de prestigio. Sin embargo, lo que sucede una vez que ingresan a la educación superior no ha sido investigado en profundidad en nuestro país.

El objetivo de la presente investigación es explorar los factores que inciden en la permanencia de estudiantes talentosos a nivel universitario, a través del estudio de diversas variables psicosociales que según la literatura nacional e internacional, afectan la permanencia de los estudiantes en la universidad. Este estudio contará con componentes innovativos, ya que el fenómeno de la permanencia ha sido estudiado sólo en términos generales, pero no en poblaciones específicas. Por lo tanto, la meta es conocer cuáles son los factores que afectan a los estudiantes talentosos, es decir, qué variables o combinación de variables afectan particularmente a esta población.

Para lograr este objetivo, se pretende realizar un estudio de carácter descriptivo-exploratorio utilizando metodología mixta (cuantitativa y cualitativa). En términos de resultados, se espera obtener un modelo teórico explicativo del fenómeno de la permanencia de estudiantes talentosos en la universidad. Al contar con un modelo evaluado a nivel local (regional), el objetivo será postular a un proyecto de mayor impacto nacional (Fondecyt) para contar con un modelo comprobado en Chile que logre explicar el fenómeno de la permanencia.

DI INICIACION
N° Proyecto: DII11.11
PUCV

“Competencia retórica y comprensión lectora. En búsqueda de una relación causal”

Investigador Responsable: Andrea Bustos Ibarra

Fecha inicio : Abril 2011
Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El objetivo del proyecto es reunir evidencias adicionales a las que ya hemos encontrado en estudios anteriores (Bustos, 2009; García, Bustos y Sánchez, en revisión; Sánchez y García, 2008) sobre la importancia de la competencia retórica, esto es, la capacidad para

detectar y comprender marcadores discursivos como instrucciones para el lector, en la comprensión lectora a los 9 y 10 años. Para alcanzar este objetivo general, nos proponemos, por una parte, confirmar el impacto de la competencia retórica sobre la comprensión y, por otra, estudiar si es posible afirmar que la relación entre la competencia retórica y la comprensión es causal.

Para cubrir estos objetivos, hemos diseñado dos estudios. El Estudio 1 es un estudio correlacional en el que se analizará si, en las edades escogidas, la competencia retórica afecta significativamente a la comprensión (medida con diferentes materiales) una vez controlado el efecto de variables tan importantes como los conocimientos previos, la memoria de trabajo, las habilidades de decodificación y la comprensión oral. El Estudio 2, es un estudio instruccional que nos servirá para comprobar si, al instruir a alumnos con baja competencia retórica hasta mejorar su capacidad para detectar e interpretar marcadores, mejora también su nivel de comprensión, lo que permitiría concluir que existe un vínculo causal entre ambas habilidades.

Para el primer estudio contamos con resultados previos aplicados con lectores de 11, 12 y 13 años y que nos llevan a continuar en la búsqueda de completar el puzzle de la alfabetización en lectores más jóvenes agregando algunas variables no controladas anteriormente (como la comprensión oral) para lograr estudios de regresión incrementando su poder explicativo. En el caso del segundo estudio, contamos con un piloto que ha permitido perfeccionar los protocolos instruccionales.

Con ambos estudios, esperamos abordar parte del papel que la competencia retórica juega en la comprensión. Si esta relación es causal, tal como esperamos, estaremos en camino de identificar una variable relevante para la evaluación de la capacidad de comprensión pero más importante aun, relacionada con el diseño de situaciones de enseñanza y aprendizaje en el aula en la formación de lectores.

La proyección de estos estudios es la publicación de resultados conjuntos con la Universidad de Salamanca, con el equipo de Investigación en Comprensión de textos del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación y la postulación a un Fondecyt de Iniciación.

DI INICIACION

N° Proyecto: DII36.11

PUCV

“Descripción y análisis de las actitudes y valoraciones ciudadanas de los alumnos chilenos de octavo con relación a su situación socioeconómica y del contexto pedagógico”

Investigador Responsable: David Contreras Guzmán

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El propósito de esta investigación es conocer las actitudes y valoraciones que tienen los estudiantes de octavo básico sobre la ciudadanía y la democracia. También indagará en los elementos contextuales que favorecen o inhiben el aprendizaje de dichos estudiantes y las oportunidades que los profesores chilenos declaran ofrecer cuando implementan procesos de enseñanza-aprendizaje sobre la materia.

En el 2011 la reforma curricular en Historia y ciencias sociales asigna a la formación ciudadana un rol muy importante. Sin embargo, la investigación en Chile aun es escasa y la que existe no arroja resultados concluyentes del impacto de los factores socioeconómicos y pedagógicos en que esta se realiza. Este estudio de carácter cualitativo descriptivo va en esa dirección.

Para lo anterior se analizarán las bases de datos proporcionadas por el Estudio Internacional sobre Educación Cívica y Formación Ciudadana ICCS 2009 de la IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement), aplicado entre octubre del 2008 y junio del 2009, y cuyos resultados se encuentran disponibles desde junio del 2010, sin un análisis detallado de todas las variables incluidas en el Estudio. Se examinarán tres cuestionarios anexos a la evaluación central aplicados a tres actores distintos: alumnos, profesores y directores de establecimientos escolares. Por lo tanto esta investigación no tiene por objetivo recoger información, sino análisis de los datos ya obtenido.

El resultado proporcionará un conocimiento profundo de las valoraciones que los estudiantes tienen sobre la ciudadanía y la democracia hoy en día, y cómo tales actitudes se correlacionan con variables socio-económicas y de distribución geográfica. También se descubrirá si las prácticas pedagógicas de los docentes y las condiciones que el colegio entrega para desarrollar la formación ciudadana favorecen una comprensión más compleja de los estudiantes.

El análisis estadístico de las bases de datos se hará con el SPSS. Este programa permitirá cruzar las variables comprometidas y cubrir la totalidad de la muestra nacional.

Finalmente, esta investigación profundiza otros estudios que el autor ha realizado sobre formación ciudadana. Es la base para una publicación ISI y la formulación de un proyecto FONDECYT DE INICIACION 2011. Los avances parciales serán presentados en seminarios nacionales e internacionales, como el Congreso Internacional de Formación Continua de Profesores, a realizarse en Barcelona, en octubre del 2011.

DI Sello Valórico
N° Proyecto: SV03.11
PUCV

“Aportes curriculares de la Escuela de Pedagogía al sello valórico de la PUCV, en el contexto de la formación inicial docente”

Investigador responsable: María Morillo Quesen

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Resulta pertinente y relevante una reflexión que implique la integración del saber, el diálogo entre la fe y la razón, una preocupación ética y una perspectiva teológica en torno a la formación de profesores, de acuerdo a las disposiciones entregadas en la Constitución Apostólica Ex Corde Ecclesiae (1990). La formación de profesores es el quehacer propio de la Escuela de Pedagogía, quehacer que, en una Universidad católica como la nuestra, implica un sello valórico específico que le pertenece por su misión e identidad institucional. “*...+ su inspiración cristiana le permite incluir en su búsqueda, la

dimensión moral, espiritual y religiosa, y valorar las conquistas de la ciencia y de la tecnología en la perspectiva total de la persona.” (Ex Corde Ecclesiae, 7)

Dicha reflexión abre diversos caminos para una investigación. Entre ellos, nos preocupa particularmente un tema que, si bien no es una novedad, sí pretende explorar nuevos conocimientos, ya que requiere de una atención constante por tratarse de un asunto esencial y definitorio en el ámbito de una universidad católica y que, al mismo tiempo, se presenta como un requerimiento urgente y de gran actualidad.

En efecto, según la enseñanza del Magisterio de la Iglesia, es recomendable que la formación de cualquier profesional en el ámbito de las universidades católicas exige una sólida formación ética que sea conforme a la antropología cristiana, cuya imagen de hombre remite a la humanidad de Cristo. Cuando se trata de la formación profesional de los futuros profesores, esta exigencia interpela con mayor fuerza, puesto que el oficio del profesor consiste en formar personas y existen suficientes argumentos, tanto racionales como de Fe, acerca de la importancia, en este orden, del sello valórico de los profesores egresados de una Universidad como la nuestra.

De este modo, este proyecto de investigación busca establecer cómo y en qué sentido la Escuela de Pedagogía aporta, desde su curriculum, al sello valórico distintivo de un profesor graduado en la PUCV.

Esta investigación, de carácter exploratorio, se perfila como una oportunidad para iniciar una búsqueda de las fortalezas y debilidades del aporte al sello valórico y que se oriente al mejoramiento de la calidad de la formación de profesores conforme a las indicaciones planteadas en la Ex Corde Ecclesiae y algunos documentos magisteriales posteriores.

A través de una revisión bibliográfica de los documentos más pertinentes y actuales acerca del tema planteado, de una recolección de datos aportados por algunos docentes, alumnos y exalumnos de la Escuela de Pedagogía y de una revisión acotada de los planes de estudio, pretendemos establecer el nivel de aporte de la Escuela al Sello valórico distintivo de la PUCV y, de acuerdo a ese resultado, proponer instancias que aporten al mejoramiento del curriculum y del trabajo docente en la formación de profesores.

¿Cómo y en qué sentido la Escuela de Pedagogía de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso aporta, desde su curriculum de formación inicial docente, al sello valórico distintivo de un profesor graduado en dicha Universidad, según lo establecido en el artículo n° 2 de los Estatutos Generales, conforme las disposiciones contenidas en la Ex Corde Ecclesiae?

En primer lugar, se presume que sí hay un aporte, de tal manera que no nos preguntamos acerca de la existencia de tal aporte.

En segundo término, sí cabe preguntar acerca de la naturaleza de tal aporte, lo que se plantea tanto en la definición de los términos relativos al sello valórico y su adecuación con la propuesta institucional de la Universidad y de la Iglesia, como en la expresión de tales términos en el curriculum y en la experiencia personal y académica de los actores de la Escuela de Pedagogía.

Preguntar por la naturaleza del aporte al sello valórico resulta no sólo relevante, sino fundamental para la consecución de los fines propios de la Escuela de Pedagogía. Y, aunque se trata de una pregunta cuya respuesta formal es evidente, sabemos que toda institución que pretenda excelencia debe evaluar constantemente sus prácticas, más aún, en lo que se refiere a su identidad y misión.

DI Sello Valórico
N° Proyecto: SV24.11
PUCV

“Historias de vida de legítimos aprendices: experiencias de trayectorias de aprendizaje escolar inconclusas en el primer ciclo de educación básica”

Investigador responsable: Cristina Julio Maturana

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

La investigación se ocupa del problema de la interrupción temprana¹ de las trayectorias de aprendizaje escolar² de educandos provenientes de familias en situación de pobreza. Su objetivo es generar un marco comprensivo de las relaciones entre los procesos educativos en juego en el inicio de las trayectorias de aprendizaje escolar en educandos de familias en situación de pobreza y el desarrollo de la identidad de aprendiz³, a fin de identificar obstáculos a la configuración de esta identidad y, en consecuencia, a la continuidad de sus aprendizajes en la escuela. Así aporta desde la teoría de la formación, propia de la investigación pedagógica (una nueva comprensión del problema que permita complejizar el análisis del mismo y complemente las comprensiones y soluciones al mismo derivadas de la investigación educativa (sistema educativo) o de la investigación didáctica (enseñanza) que por sí solas son insuficientes. Para cumplir con el objetivo asume como objeto de estudio es la identidad de Aprendiz y una metodología de investigación de tipo cualitativa o un modelo interpretativo para comprenderlo a partir de los significados e interpretaciones de la experiencia educativa escolar de los propios aprendices considerando la mayor cantidad de información. Coherente con ello y con el enfoque sociocultural de aprendizaje y desarrollo que sustenta el estudio, a través de un estudio de casos múltiples se reconstruyen historias vitales de aprendizaje escolar de legítimos aprendices que interrumpieron su trayectoria de aprendizaje escolar en el primer ciclo de educación básica. Se busca entrar en el “entrelazamiento” de dos procesos: el de participación (la propia experiencia de participación) y el de cosificación (formas de artefactos de representación: instrumentos, conceptos, términos, etc.) que las constituyen (Wenger, 2001). Por ser un estudio se profundiza en el problema a través de una pregunta guía ¿Por qué, educandos pertenecientes a familias en situación de pobreza dejan inconclusas tempranamente sus trayectorias de aprendizaje escolar, siendo legítimos aprendices al momento de ingresar a la escuela?

Como resultado del proyecto se espera obtener: Historias de vida escolar de legítimos aprendices que interrumpieron su trayectoria de aprendizaje escolar en el primer ciclo de educación básica. La identificación de procesos educativos de diferente orden que favorecieron o dificultaron la re-configuración de su identidad de aprendiz. Un modelo teórico relacional entre procesos educativos en el primer ciclo básico - la identidad de aprendiz y la continuidad de las trayectorias de aprendizaje escolar de educandos en situación de pobreza. Un artículo con los resultados del mismo y los compromisos establecidos por bases.

1 Referimos al primer ciclo de Enseñanza Básica (1° a 4°) o entre los 6 y los 9 años de edad. Nomenclatura adoptada y adaptada del Informe de investigación de ACHNU-PRODENI (2004) encargado por el Servicio Nacional de Menores (SENAME).

2 Se entienden como el itinerario del derrotero biográfico de cada persona o siguiendo a Wenger (2001) historias vitales de aprendizaje. Historias que según el autor se constituyen por el “incesante entrelazamiento” de dos procesos: el de participación (la propia

experiencia de participación) y el de cosificación (formas de artefactos de representación: instrumentos, conceptos, términos, etc.).

3 Se asume la identidad de aprendiz como macroconcepto (Morin, 2003) en tanto la nueva comprensión que se propone asume “mostrar la complejidad conceptual, relacional y articuladora necesaria para pensar el ser humano.” (Pérez-Taylor, 2002:8) y “porque la complejidad no es un concepto teórico sino un hecho de la vida” (Grinberg, 2003:8). Este macroconcepto ha sido construido como parte de la tesis doctoral (en proceso de elaboración informe final) y es comprendido como: “una construcción individual/social que se va desarrollando sobre la base de una experiencia vital por ende subjetiva, interaccional y continua. (...) se construye en una relación interaccional que implica comunicación consigo mismo y con otros y la plena participación en comunidades de práctica. Al ser una construcción permanente y continua en la vida, se va re-significando conforme la persona aprende y se desarrolla en procesos de participación en diversas comunidades de práctica situadas, por lo que los otros inciden en su identidad individual/social y éste incide en la identidad de los otros. En estos procesos participativos que median en la configuración de la identidad de aprendiz influyen directamente, los soportes identitarios, las interacciones, las mediaciones y artefactos culturales de la comunidad, entre los que se destaca la comunicación y el lenguaje.” Desde esta perspectiva, se transforma en el núcleo articulador de la investigación y por ende su objeto de estudio.

FONDECYT Regular 2011

FONDECYT Regular 2011

N° Proyecto: 1110505

PUCV Institución Ejecutora Principal

“La contribución de los centros de práctica a la formación inicial docente: perspectivas de docentes de aula y docentes directivos”

Investigador Responsable: Carmen Montecinos Sanhueza

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

La influencia de la formación práctica en el desarrollo de las capacidades de los futuros docentes es ampliamente reconocida por la literatura internacional (Boyle-Baise y Sleeter, 2000; Zeichner, 2010). En el contexto del Programa de Fortalecimiento de la Formación Inicial Docente (FFID), en Chile se realizaron cambios curriculares que transformaron a la formación práctica en un componente clave del proceso formativo, tal como se advierte en los criterios de acreditación de las carreras de pedagogía (CNAP, 2007). El diseño de una línea de prácticas progresivas requiere de la participación de los centros escolares en la formación inicial de profesores. La presente investigación propone examinar esta participación desde las perspectivas de los docentes directivos y docentes de los centros escolares que reciben estudiantes de pedagogía en práctica. El objetivo general es conocer sus creencias y experiencias respecto de su función y la de los centros escolares como espacios formativos y cómo conceptualizan la colaboración universidad-sistema escolar para la formación inicial docente.

En la actual discusión nacional se ha propuesto definir orientaciones básicas para el diseño de las carreras de pedagogía. La presente investigación propone aportar antecedentes empíricos para la toma de decisiones que consideran a los docentes del sistema escolar como socios en una alianza estratégica para lograr tanto objetivos de la formación inicial como el fortalecimiento de la calidad de la educación en los centros de práctica (Grupo Holmes, 1986). La literatura internacional por una parte señala que esta colaboración es compleja y, por otra, muestra un creciente interés por redefinir el tipo de colaboración universidad-centros escolares (Zeichner, 2010). Todas ellas apuntan hacia una relación más horizontal que reconoce el rol complementario entre el saber académico y el que se genera desde la práctica docente y otorga participación en el diseño curricular de las prácticas a actores del sistema. Esta horizontalidad no se advierte en nuestras carreras de pedagogía. La tradición es que estas diseñen el currículo sin la participación de los actores del sistema escolar que son llamados a colaborar en la implementación de este currículo (Montecinos, et al., en prensa, b).

La investigación que proponemos involucra la participación voluntaria de la carrera de pedagogía básica y de una carrera de pedagogía en educación media en cinco universidades nacionales. La propuesta consta de cuatro estudios interrelacionados:

(1) Análisis documental de las fichas escolares que están disponibles en la página web del MINEDUC para todos los establecimientos que son centros de práctica de estas carreras durante el primer semestre del 2011. Estos datos serán comparados con indicadores comunales con el propósito determinar en qué medida los colegios que se utilizan como centros de práctica son representativos de la diversidad en el sistema escolar comunal (objetivo específico 1).

(2) Encuesta online para supervisores de práctica y directores de las carreras participantes para conocer los procedimientos y criterios para seleccionar centros de práctica y formas de vinculación con los centros. Esta información permitirá contextualizar y explicar los resultados del análisis del tipo de centro que colabora en la formación inicial de profesores, así como las perspectivas que reporten los docentes del sistema escolar (objetivo específico 2).

(3) Encuesta de opinión en formato “papel y lápiz” aplicada a 750 profesores y 300 docentes directivos. Se utilizará la técnica de muestreo de racimos de dos etapas: primero se elegirán al azar 15 centros de práctica en cada carrera participante (N=150); luego, en cada centro seleccionado, se elegirá al azar una muestra de 5 docentes. El objetivo es conocer sus opiniones respecto de: (a) los aprendizajes a lograr por los estudiantes de pedagogía en las asignaturas de práctica y las tareas asociadas a estos aprendizajes, (b) el rol y competencias que ven para sí mismos y el centro escolar como espacio para el logro de esos aprendizajes y el desempeño de esas tareas, (c) los beneficios y barreras implicados en el desempeño estos roles y (d) formas de vinculación universidad-centro escolar como co-formadores de los futuros profesores. (objetivo específico 3).

(4) Para profundizar en los resultados de la encuesta a docentes del sistema escolar, se realizarán dos grupos focales en cada universidad (10 en total, 80 participantes). Esta fuente de información permitirá un análisis de tipo explicativo respecto de por qué se valoran ciertos aprendizajes, tareas, roles formativos y relaciones con las universidades. Además, permitirá comprender cómo se construyen aspectos que facilitan u obstaculizan la relación de colaboración entre las universidades y el sistema escolar.

Aun cuando el tipo de vinculación universidad-centro de práctica es clave para lograr calidad en la formación inicial, esta permanece como un nudo crítico tal como lo han señalado las universidades, MINEDUC y Colegio de Profesores. Se espera que el conocimiento generado a través de esta investigación sirva de insumo para ayudar a resolver este nudo; que no es característico solo de la formación inicial de docentes en nuestro país.

FONDECYT Regular 2011

N° Proyecto: 1110859

PUCV Institución Ejecutora Principal

“El malestar en la Escuela: relación entre victimización, clima de aula y clima escolar”

Investigador Responsable: Verónica López Leiva

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

Antecedentes. La violencia escolar es un fenómeno en el cual se conjugan elementos desde múltiples niveles de análisis; entre ellos, los niveles individuales, diádicos, grupales, sociales y culturales. No obstante, la investigación sobre violencia escolar ha tendido a focalizarse en el bullying o victimización entre pares, sin considerar los espacios de relación que se crean en el aula y en la escuela, y que inciden en las conductas de victimización. No considerar otras formas de violencia en la escuela (entre ellas, la victimización de los profesores hacia los estudiantes) ni la interrelación entre estos niveles puede contribuir al diseño e implementación de acciones focalizadas en víctimas y agresores, que no incorporen las dimensiones sociales y relacionales al no considerarlas parte del problema. De allí, se hace necesario contribuir desde la investigación empírica, a la visibilización de los factores sociales y afectivos implicados en el clima de aula y en el clima escolar, que contribuyen a los niveles de violencia escolar.

Esta investigación. La tesis del presente proyecto es que, como todo fenómeno complejo, la violencia escolar sólo puede ser comprendida -y por tanto, investigada- tomando con consideración la interrelación entre los distintos niveles que operan en y a través de ella. Para ello, el modelo ecológico de Bronfenbrenner (1989) resulta de interés. En la última década, algunos investigadores han aplicado este modelo ecológico a la investigación en violencia escolar (Espelage & Swearer, 2010; Khoury- Kassabri, Astor & Benbenishty, 2009). Esta investigación se adhiere a esta perspectiva social-ecológica y propone un modelo teórico que será contrastado empíricamente. Bajo este modelo, el fenómeno de la violencia escolar se entiende inserto dentro de dinámicas relacionales de la escuela, que guardan relación con el clima de los espacios de aprendizaje y convivencia. Un primer nivel de análisis sitúa la mirada en las relaciones interpersonales entre pares, ya sean éstos compañeros de curso o docentes. En este estudio, nos focalizaremos en las dinámicas relacionales entre compañeros de curso, específicamente, la victimización entre pares; y en las dinámicas entre profesores y estudiantes, específicamente, la victimización del profesor hacia los estudiantes. Desde nuestro modelo, estos tipos de violencias en la escuela no son ajenos a, sino que se insertan en, el clima social y afectivo de la sala de clases, el que a su vez está contenido en el clima escolar propio del establecimiento educacional. Por lo tanto, el objetivo general de la investigación es conocer la relación entre violencia escolar, clima de aula y clima escolar, en estudiantes de 6° año básico y comprender la configuración de estas relaciones en escuelas identificadas con un alto y un bajo malestar en la Región de Valparaíso.

Metodología. El diseño es mixto secuencial. Se realizarán dos estudios complementarios. En el Estudio 1, de carácter cuantitativo, se estudiará la relación entre victimización entre pares, victimización del profesor, clima de aula y clima escolar, y se evaluará el ajuste de un modelo estadístico que propone que el clima escolar contribuye a la victimización, tanto de manera directa como mediada por el clima de aula (Byrne, 2010; Jöreskog, 1993). En esta fase participarán estudiantes de 6° año básico de la V Región. La muestra será representativa y estratificada por etapas según concentración de alumnos (< 300 alumnos; 300-500 alumnos; > 500 alumnos) y dependencia escolar (municipal, particular-subsuvencionado, particular-privado). Los estudiantes contestarán una batería de instrumentos que mide victimización directa (física y verbal) entre pares mediante autoinforme (Orpinas & Frankowski, 2001) y heteroinforme (Avilés & Elices, 2007), y victimización indirecta (exclusión de pares) mediante una técnica sociométrica (Coie & Dodge, 1983); clima de aula (Ascorra & Cáceres, 2001) y clima escolar (Asún, 2009). Se analizarán los resultados mediante el paquete estadístico SPSS versión 18, haciendo uso del módulo AMOS. A partir de los resultados del Estudio 1, se construirá un Índice de

Malestar en la Escuela con los indicadores ponderados de victimización, clima de aula y clima escolar. En el Estudio 2, de carácter cualitativo, se trabajará con cuatro escuelas que, con un puntaje inferior al percentil 25 en el Índice de Malestar en la Escuela, presenten un bajo nivel de malestar, y con dos escuelas que, con un puntaje superior al percentil 75 presenten un alto nivel de malestar. En los cuatro establecimientos se realizará un estudio en profundidad, de corte etnográfico, para comprender la configuración de las relaciones entre victimización de pares y profesores; clima de aula y clima escolar en la emergencia de un bajo y alto malestar en las escuelas. Para ello se realizarán observaciones participantes, entrevistas grupales semi-estructuradas y entrevistas grupales activas a los equipos de gestión, profesores, estudiantes y apoderados. Los datos serán analizados mediante análisis de discurso (Potter y Wetherell, 1987).

Resultados esperados. a) Descripción y caracterización de la victimización entre pares; b) Descripción y caracterización de la victimización de profesores; a) Descripción y caracterización de los climas de aula; c) Descripción y caracterización de los climas escolares; d) Comprensión de la relación entre victimización (de pares y de profesores), clima de aula y clima escolar; e) Construcción de un Índice de Malestar en la Escuela; f) Comprensión de la emergencia de un bajo nivel de malestar en las escuelas; g) Comprensión de la emergencia de un alto nivel de malestar en las escuelas; h) Generación de lineamientos fundados en la investigación, para apoyar las políticas públicas y estrategias diseñadas a fortalecer la convivencia en el espacio de aula y de escuela.

FONDECYT Iniciación 2011

Nº Proyecto: 11110317

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Cuando la Escuela rural se cierra: procesos psicosociales a nivel comunitario a partir del cierre y fusión de escuelas rurales en la Sexta Región”

Investigador Responsable: Carmen Gloria Núñez Muñoz

Fecha Inicio : 2011

Fecha Término : 2012

Resumen:

El cierre de escuelas municipales rurales es un fenómeno que comienza a hacerse evidente en los últimos años en nuestro país, y que se encuentra poco sistematizado en la literatura científica. Las estadísticas oficiales publicadas por el Ministerio de Educación, muestran que entre el año 2001 de un total de 3.828 establecimientos rurales de dependencia municipal, éstos disminuyen en 477 para el año 2009. Pero es durante el año 2010, cuando el cierre de escuelas rurales comienza a ser visibilizado con mucha mayor fuerza como un fenómeno significativo, dentro del panorama educacional en nuestro país; generando la preocupación de agrupaciones sociales. De este modo, el cierre y fusión de escuelas municipales rurales deja de constituir un conjunto de decisiones aisladas, sino que es posible reconocer una política en ello.

Por una parte, estas escuelas cuentan con una matrícula reducida, y por otra, se esgrimen razones que apuntan a la mala calidad de la educación impartida por estas escuelas, considerándose como indicador los bajos puntajes obtenidos en la prueba

SIMCE. De este modo, cerrar estos establecimientos aparece dentro del discurso oficial como una decisión que se ajusta plenamente a un criterio de racionalización de los recursos. Al mismo tiempo, según antecedentes recabados - a través de la prensa, entrevistas a informantes clave, revisión de los PADEM 2011 de distintas municipalidades- el aumento de anuncios de cierre y fusión de escuelas municipales pareciera haber aumentado particularmente en aquellas zonas rurales afectadas por el terremoto y tsunami del año 2010. El desastre tuvo un enorme impacto en la realidad escolar nacional, frente a lo cual emergió la postura de considerarlo como una “oportunidad” para realizar mejoras en el sistema educativo, cerrando las escuelas que no hubiesen mostrado buenos resultados.

La presente investigación tiene por objetivo analizar y comprender los procesos psicosociales que emergen a nivel de comunidad local y escolar, cuando se cierra o fusiona la escuela municipal de una localidad rural. Uno de los supuestos que guían la investigación es que entre la escuela y la comunidad en la que ésta se inserta, existe una relación que va más allá de la entrega de un servicio educativo, puesto que la escuela aporta al desarrollo local de la comunidad, en términos tanto educativos, como sociales y culturales; en particular en zonas rurales, alejadas de los polos de desarrollo. De este modo, se busca indagar en los significados y sentidos atribuidos por la comunidad a la decisión de cierre y fusión de la escuela, puesto que estos influirán en los modos en que experimentará dicho cierre y fusión a nivel comunitario. Al mismo tiempo, se explorará en las implicancias que esto conlleva, en términos de cohesión social para la comunidad, y de participación de los padres en la escuela.

En términos metodológicos, se desarrollará una investigación que privilegiará la indagación cualitativa, puesto que el centro de interés radica en la comprensión del fenómeno y de cómo éste tiene lugar en la realidad social, en este caso los procesos psicosociales que emergen a nivel de comunidad local y escolar, cuando se cierra o fusiona la escuela municipal de una localidad rural. El diseño de investigación corresponde a un estudio cuasi etnográfico, con dos estudios de caso que incluye observación participante en terreno, la realización de entrevistas semiestructuradas y focus group con actores de la comunidad escolar y local. La zona donde se realizará el estudio es la comuna de Navidad, VI región del país, declarada como zona de desastre luego del terremoto del 2010, y donde varias de sus escuelas rurales serán cerradas entre el año 2011 y 2012. De la zona, se obtendrán los 2 casos en los que se centrará la investigación, los que corresponderán a 2 escuelas rurales que serán cerradas en el 2012. Los datos producidos a través de las observaciones en terreno serán registrados y sistematizados a través de la herramienta de bitácora, con apoyo de registro fotográfico. Las entrevistas y focus group serán transcritas ad verbatim, y sistematizadas a través del software Atlas Ti 5.0. Los datos producidos serán analizados según los principios de la Grounded Theory.

Se espera que los resultados de la investigación permitan comprender de manera detallada y profunda, aquellos procesos psicosociales que emergen a nivel de comunidad local y escolar cuando se cierra y se fusiona la escuela de la localidad. Esto con el fin de contar con conocimiento contextualizado y pertinente, respecto de las implicancias de la actual política de cierre y fusión de escuelas rurales para las comunidades involucradas.

FONDECYT Iniciación 2011
N° Proyecto: 11110495
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Fortalezas del carácter y capital psicológico en trabajadores de programas sociales: su efecto en el bienestar y el desgaste profesional”

Investigador Responsable: María de los Angeles Bilbao Ramírez

Fecha Inicio : 2011
Fecha Término : 2014

Resumen:

En Chile, parte importante de las políticas sociales son ejecutadas por ONGs. Los operadores sociales de sus programas sociales, son parte medular en la ejecución de estas políticas y, por lo tanto, elementos clave en el proceso de mejorar la gestión y el nivel de prestación de servicios que éstos entregan. Al elegir trabajar en uno de estos programas, los operadores sociales generalmente ingresan por vocación de servicio y búsqueda de un sentido trascendente a sus vidas al saber que aportan al bienestar de otros. Sin embargo, estos trabajos generan una gran demanda personal de sus recursos, especialmente los emocionales, generándose con el tiempo licencias médicas, desgaste laboral (burnout) y altos índices de rotación de personal. Es por esto que la salud y bienestar de cada uno de los trabajadores es esencial para que puedan cumplir óptimamente su trabajo y así aportar a ser un programa exitoso. De allí, se hace necesario contribuir desde la investigación empírica a la visibilización de los factores psicosociales y afectivos implicados en el fenómeno del burnout, priorizando el estudiar cómo prevenir y fortalecer a los operadores sociales en su bienestar subjetivo.

Esta investigación. La tesis del presente proyecto es que, desde los modelos de la psicología positiva, es posible desarrollar en los operadores sociales su capital psicológico, como son las capacidades de autoeficacia, esperanza, optimismo y resiliencia (Luthans & Youssef, 2009), así como desarrollar las fortalezas del carácter y las virtudes humanas (Peterson & Park, 2009), de manera de reducir y/o prevenir los síntomas del quemarse por el trabajo (Gil-Monte et al., 2005) y mejorar su bienestar psicosocial (Ryff, 1995; Keyes & López, 2005). Por lo tanto, el objetivo general de la investigación es conocer la relación entre las fortalezas del carácter (FC) y el capital psicológico (CP), con los síntomas del síndrome de quemarse por el trabajo (SQT) y el bienestar psicológico (BP) y social (BS). Además, el evaluar el cambio en los niveles de CP y FC en operadores sociales tras su participación en un programa de capacitación laboral. Los Objetivos Específicos son a) Caracterizar los niveles de las FC y del CP en el trabajo presente en los operadores sociales, así como sus niveles de SQT y BP - BS, previo a su participación en un programa de capacitación laboral; b) Estudiar la relación entre estas variables; c) Estudiar el efecto de un programa de capacitación laboral en las FC y el CP; y d) Estudiar el efecto de un programa de capacitación en la relación de las FC y el CP con el SQT y BP - BS.

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1090570
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Liderazgo y aprendizaje organizacional en el contexto de la implementación de Planes de Mejoramiento Educativo”

Investigador Responsable: Luis Ahumada Figueroa
Co-Investigadores: Verónica López Leiva
Vicente Sisto Campos

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2012

Resumen:

Antecedentes. En el contexto de los esfuerzos nacionales por mejorar la calidad y equidad de la educación, la gestión de los centros educativos se ha transformado en uno de los ejes de la política educacional. Para ello, el año 2003 Ministerio de Educación propuso un Modelo de Calidad de la Gestión Escolar orientado hacia el mejoramiento continuo y el logro de resultados de aprendizaje. Junto con la implementación de este Modelo de Calidad de la Gestión Escolar se han introducido una serie de modificaciones en el Marco Legal, entre ellas, la Ley sobre Evaluación Docente, la Ley de Bonificación de Reconocimiento Profesional, la Ley de Concursabilidad de Directores y Jefes de DAEM y la Ley de Subvención Escolar Preferencial. Este nuevo marco legal pone énfasis en procesos de evaluación y en la elaboración de Planes de Mejoramiento Educativo que den respuestas a los desafíos concretos que enfrenta cada establecimiento y/o municipio. Específicamente, la Ley de Subvención Escolar Preferencial señala que el establecimiento deberá presentar al Ministerio de Educación un Plan de Mejoramiento Educativo (PME) elaborado con la comunidad del establecimiento educacional, que contemple acciones desde el primer nivel de transición en la educación parvularia hasta octavo básico en las áreas de gestión del currículum, liderazgo escolar, convivencia escolar o gestión de recursos en la escuela. El rol que juega el Director(a) y su Equipo Directivo en la elaboración e implementación de este plan de mejoramiento es fundamental, sin embargo, dadas las características del contexto organizacional y la tarea a desempeñar, la responsabilidad por el éxito o fracaso de dicho plan atañe a toda la comunidad educativa.

Definición del problema. Desde la literatura se ha señalado que la elaboración e implementación de Planes de Mejoramiento Educativo que ayuden al logro de una mayor calidad y equidad en la educación, supone un liderazgo distribuido que posibilita no sólo el aprendizaje de los estudiantes, sino también de la organización escolar. En este proyecto de investigación se postula que el desarrollo de una cultura organizacional orientada hacia la evaluación y mejora de los procesos y resultados educativos es posible en la medida que los directivos fomenten el trabajo en equipo y en conjunto con los distintos actores de la comunidad educativa diseñen, implementen y monitorean planes de mejoramiento educativo. En otras palabras, para la implementación de los planes de mejoramiento no basta con un asesoramiento externo, además se requieren condiciones asociadas al aprendizaje organizacional en sus distintos niveles. Por lo anterior, comprender el proceso de mejoramiento continuo en un establecimiento educacional requiere investigarlo desde dos perspectivas interrelacionadas: a) el liderazgo ejercido por el equipo directivo y el equipo encargado de elaborar e implementar el Plan de

Mejoramiento Educativo y b) la articulación entre los distintos niveles de aprendizaje (individual, de equipo y organizacional).

Objetivos General de esta investigación: Comprender cómo las prácticas de liderazgo facilitan el desarrollo de procesos de aprendizaje organizacional en las escuelas municipales en el contexto de la planificación e implementación de Planes de Mejoramiento Educativo.

Metodología: Se realizarán dos estudios complementarios. El Estudio 1 contempla un diseño no experimental y descriptivo, que busca conocer la distribución de las variables de liderazgo y aprendizaje organizacional en una muestra de escuelas básicas municipales chilenas. Se trabajará con una muestra nacional representativa estratificada según ubicación geográfica (urbano/rural) y concentración de alumnos (< 300 alumnos; 300-500 alumnos; > 500 alumnos). Se aplicarán dos instrumentos previamente validados: uno para caracterizar el funcionamiento del equipo directivo y el tipo de liderazgo en el establecimiento (Ahumada, Montecinos & Sisto, en prensa); y otro para caracterizar la articulación entre los distintos niveles de aprendizaje (individual, de equipo y organizacional) (Castañeda & Fernández-Ríos, 2007). Se analizarán los datos mediante el paquete estadístico SPSS 13. El Estudio 2, contempla un estudio de casos múltiples que busca comprender los fenómenos de liderazgo y aprendizaje organizacional desde las prácticas cotidianas y las prácticas discursivas de los miembros de la comunidad escolar, al implementar el Plan de Mejoramiento Educativo. Se escogerán 6 escuelas básicas municipales de la V Región; tres que hayan obtenido bajos y tres con altos puntajes, respectivamente, en los instrumentos del Estudio 1. El diseño es ex post facto longitudinal utilizando diversas técnicas de producción de datos: entrevistas activas semi-estructuradas individuales, observaciones participantes, grupos focales, registros de experiencias cotidianas, organigrama formal/real y análisis de red social (sociograma laboral).

Resultados esperados: (a) Descripción y caracterización del liderazgo en escuelas municipales chilenas; (b) Descripción y caracterización del aprendizaje organizacional en escuelas municipales chilenas; (c) Comprensión del proceso de articulación entre el nivel de aprendizaje individual, de equipo y organizacional durante la implementación del PME, (d) Conocimiento de la influencia del liderazgo y el aprendizaje organizacional en la calidad de la implementación de los PME; y (e) Generación de lineamientos fundados en la investigación, para apoyar las políticas públicas y estrategias diseñadas a fortalecer la gestión de los establecimientos educacionales para que se constituyan en organizaciones que aprenden de manera continua.

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1090739
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Identidades en Disputa: Construcciones de Identidad Laboral en Profesores del Sistema Municipal a partir de la Implementación de las Políticas de Evaluación e Incentivos al Desempeño Docente en Chile”

Investigador Responsable: Vicente Sisto Campos
Co-Investigador: Luis Ahumada Figueroa
Carmen Montecinos Sanhueza

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2012

Resumen:

Actualmente la demanda por mejorar la calidad de la educación ha puesto al centro de la discusión pública a los docentes, su principal fuerza de trabajo. Se demanda como urgente la modernización de su gestión. La principal respuesta ha sido el desarrollo de las Políticas de Evaluación e Incentivo del Desempeño Docente. Medición del desempeño según estándares, pago dependiente de resultados, diversas formas de contratación flexible y la instalación de prototipos de emprendimiento profesional, son algunas de las expresiones que asume esta política orientada a la modernización de esta fuerza de trabajo con la que se espera construir para los profesores nuevas identidades laborales basadas en los discursos contemporáneos del ‘profesionalismo’ propios del Nuevo Management Público. Sin embargo, con esto lo que se compromete no son sólo desempeños más o menos efectivos, lo que está en juego es la identidad. Competencia técnica, autonomía, responsabilización individual por resultados y autogestión del propio desarrollo profesional son presentados como nuevos vectores desde donde los docentes debiesen construir sus identidades, ligándose fuertemente a la idea del trabajador como emprendedor, autor y responsable de su propia trayectoria. Esto como expresión de las transformaciones que está viviendo el mundo del trabajo a nivel global y que están impactando el cómo nos estamos construyendo como actores sociales. Individualización del vínculo, falta de compromisos a largo plazo, carencia de un sentido de comunidad, el inmediatismo y la débil lealtad, emergen como los nuevos vectores de articulación social que se imponen a través del trabajo (Beck, 1999; Bauman, 2001; Sennet; 1998; Dubar 2000a y 200b). Sin embargo, tal como han mostrado autores latinoamericanos, no todos los grupos de trabajadores están tan aptos a transformar sus identidades, otras memorias identitarias están actuando en el presente, sirviendo como herramientas de resistencia, modulación y moldeamiento de las nuevas identidades que les son ofrecidas. Aparentemente este es el caso de los profesores que han mostrado no ser completamente apelados por las nuevas trayectorias de desarrollo profesional a las que les orienta la política, lo que se demuestra en que sólo el 51% de los docentes que han calificado positivamente en la evaluación docente, siguen el camino de desarrollo prescrito para ellos por las Políticas de Evaluación e Incentivo del Desempeño Docente.

Objetivo General. Esta investigación propone describir y analizar el proceso de construcción y transformación de la identidad laboral en profesores en el marco de la implementación de las Políticas de Evaluación e Incentivo Docente en el Sistema de Educación Pública Municipalizada de Chile.

Metodología. Considerando el esquema analítico propuesto por Dubar (1991) que distingue la transacción con las demandas identitarias realizadas desde afuera (identidad para otro) del desarrollo de una coherencia narrativa biográfica interna (identidad para

sí), esta investigación consta de tres estudios interrelacionados: (1) Un análisis documental que aborda cómo son construidos los docentes en el discurso con el que el Ministerio de Educación promueve la Política de Evaluación e Incentivos al Desempeño Docente; (2) Una encuesta actitudinal aplicada a 500 profesores de escuelas municipalizadas de la región de Valparaíso y Metropolitana que aborda las actitudes de los profesores frente al modelo de trabajo docente promovido por la política. (3) Se seleccionarán 60 docentes los que serán entrevistados mediante entrevistas activas reflexivas (Denzin, 2001, Holstein y Gubrium, 2004). Mediante el análisis discursivo de las narrativas identitarias se abordará cómo los profesores construyen las demandas identitarias externas, cómo son apelados por las trayectorias profesionales ofrecidas por la política, qué memorias identitarias emergen en sus relatos, así como las características del proceso de construcción de una coherencia narrativa a lo largo de este período.

Resultados Esperados. Se espera lograr una mayor comprensión de cómo las políticas laborales implicadas en el proceso de reforma educativa se concretan en identidades localmente construidas; accediendo a las disputas, acomodados y modulamientos, que ocurren entre los nuevos discursos que apelan al sujeto como individuo emprendedor y otras versiones de identidad, que apelan a lo público y al desempeño colectivo. Esto con el fin de entregar nuevas herramientas comprensivas a la discusión pública, en el contexto de las significativas reformas que continuarán marcando el futuro de la profesión docente y de la educación en nuestro país. El riesgo de llevar a cabo una política de profesionalización que no considere la diversidad de identidades preexistentes está en dejar fuera de este nuevo discurso inclusivo a una parte significativa de los docentes, muchos con desempeños de alta calidad incluso bajo los estándares de la misma política.

FONDECYT Regular 2009

FONDECYT Regular 2099

N° Proyecto: 1095076

PUCV Institución Ejecutora Principal

“La Intuición del Ser como Correlato de la Experiencia de la Nada en Clarence Finlayson”.

Investigador Responsable: Hugo Ochoa Disselkoen

Fecha Inicio : 2009

Fecha Término : 2011

Resumen:

Se trata de una investigación de carácter metafísico sobre la obra del filósofo chileno Clarence Finlayson. A este respecto, Finlayson se inscribe en la tradición aristotélico-tomista tal que la pregunta fundamental de la filosofía interroga por el ser, pero para este autor esta pregunta ha de estar enraizada en el ser humano como enclave en el que, al cobrar éste conciencia de una identidad existencial escindida, el ser se muestra como problema no sólo ineludible sino sobre todo surge como una exigencia radical frente a la incomprendibilidad e insatisfacción que significa ser, pero no ser absolutamente. “Lo existente está suspendido -absoluta y totalmente- entre Dios y la nada. En este último extremo la creatura ‘persiste y permanece’ sobre la nada” (FINLAYSON, 1945, 19). La

pregunta que interroga por lo que es ha de dar cuenta, pues, de una suerte de dialéctica entre el ser y la nada; el hecho de estar en el filo del no ser significa que la actividad esencial de estos seres, en el sentido más radical, consiste en afirmarse en la persistencia, lo cual tiene siempre el carácter de lo provisorio. De allí que en varios estudios Finlayson insista en que el fenómeno de la muerte es una cuestión metafísica fundamental, porque pone en evidencia no sólo la finitud humana, sino también porque la intuición del ser necesariamente está mediada por la presencia de la nada y, en el caso del sujeto humano, por la muerte. Así, “el existir es una acción trascendental que recae sobre el ser para ponerlo fuera de la nada, fuera de su propio orden inteligible en que era solamente una posibilidad” (FINLAYSON, 1945, 25).

La plenitud del ser, la absoluta libertad y la aprehensión cabal de las esencias tensan a la existencia humana en el límite de lo imposible, pero, precisamente por ello le abren un espacio propio inusitado. “El único ser que intuye la nada es el espíritu finito, Dios no puede intuirlo” (FINLAYSON, 1945, 8). Se trata de la experiencia del límite, ya que lo intuido en esa intuición es el borde del propio ser. La intuición del ser, tal como el ser humano lo intuye, tiene como correlato ineludible la intuición de la propia nada, pero no se trata meramente de una intuición extática, de una aprehensión en la que no está complicada la existencia misma del sujeto, sino de una intuición que tensa la existencia entre esos dos polos de tal modo que define una dirección absoluta. La realidad es dinámica, pero no sólo porque de hecho esté en movimiento, sino porque la misma estructura óptica de lo real exige un modo existencial de ser caracterizado por un movimiento que está radicalmente tensado entre la existencia y el no ser. “La esencia adquiere operatividad para responder al impulso de la existencia” (SÁNCHEZ DE IRARRÁZABAL, 1987, 86). Sin embargo, este impulso se agota en el logro de una cierta plenitud, siempre parcial, proceso angenésico, lo llama Finlayson, por lo que alcanzada esa plenitud se inicia un proceso catagenésico, por el que se desciende en virtud de una corrupción que termina en la muerte. De modo que las claves metafísicas tradicionales son objeto de una lectura en la que, centrado en el fenómeno humano, se afirma que la existencia sólo puede ser asumida y, por lo tanto comprendida, de cara a la muerte. El objetivo central de esta investigación es, pues, establecer el carácter del fenómeno humano a partir de su determinación existencial, al hilo del pensamiento metafísico de Finlayson.

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1090002
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Universales Trascendentes y Metafísica Modal”.

Investigador Responsable: José Tomás Alvarado Marambio.

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2012

Resumen:

Esta investigación tiene como objetivo principal el desarrollo y la clarificación de una teoría de universales trascendentes que puedan servir para la explicación de los hechos modales. En efecto, en trabajos anteriores se ha defendido una concepción de los mundos posibles como universales estructurales máximos. Un universal estructural es un cierto modo en que podría estar constituido el mundo especificado en todas sus partes y en

todos sus aspectos. El universal estructural máximo codifica exactamente el modo en que podría ser el mundo (cf. Alvarado 2006, 2007a, 2008a, 2008b; proyecto Fondecyt 1070339). Esta concepción modal tiene varias ventajas teóricas pero exige la postulación de universales no instanciados, comúnmente denominados universales “trascendentes”, “platónicos” o *praeter rem*.

Un mundo posible no actual ha de ser entendido como un universal estructural máximo, pero si éste estuviese instanciado, entonces sería el mundo actual. La pluralidad de mundos posibles ha de ser concebida, por lo tanto, como una pluralidad de universales de especial nivel de complejidad interna y trascendentes a su instanciación. Para muchos filósofos esto es un motivo de entrada para desechar la concepción modal basada en universales pues, o bien no aceptan la existencia de universales en general, o bien, aunque aceptan la existencia de universales, sólo admiten universales instanciados, “aristotélicos” o *in re*. Para proseguir la comprensión de la concepción modal basada en universales y para desarrollar una defensa fundada de ella, se hace indispensable, por lo tanto, la justificación independiente de la categoría ontológica fundamental que en tal teoría se emplea. En metafísica de propiedades hay dos grandes opciones teóricas en disputa (para esta evaluación cf. Armstrong, 1989a):

(a) la concepción de las propiedades como universales (cf. especialmente Armstrong 1978a, 1978b) y

(b) la concepción de las propiedades como entidades individuales, esto es, como tropos (cf. especialmente K. Campbell 1981, 1990). Por este motivo, se pretende en esta investigación (i) desarrollar una argumentación para preferir los universales a los tropos para comprender la naturaleza de las propiedades, y (ii) desarrollar una argumentación para preferir los universales trascendentes a los inmanentes, si es que ya se han de aceptar universales en nuestra ontología. Tanto en (i) como en (ii) las estrategias argumentativas que se pretende desarrollar harán fuerte uso de consideraciones de carácter modal.

Proyectos financiados por otras fuentes

CONICYT/ECOS Francia 2008
N° Proyecto: C08H01

“Simbolismo y representación de la individualización en el contexto de una antropología política de la mundialización”

Investigador Responsable: Manuel Bilbao Zepeda

Fecha Inicio : 2009

Fecha Término : 2011

Resumen:

Quel pourrait être le regard de l’anthropologie politique actuelle sur les problématiques liées à la question du politique et à la place des institutions dans les sociétés contemporaines? Parviendrait-elle à concevoir certains apports fondamentaux pour un territoire d’analyse traditionnellement considérée comme étant sociologique ou propre à la théorie politique? Pourrait-elle considérer un travail pluridisciplinaire sur ces questions? De telles interrogations constituent dans une grande mesure les axes du présent projet de recherche et enseignement, conçu, de manière générale, comme une réflexion sur les processus de l’individuation dans le monde contemporain. À son tour, et

suite à ce qui précède, de tels axes fondent conjointement une interrogation sur les manières dont cette individualité se concrétise dans la construction des institutions associées à l'essor de la globalisation.

Née à la fin du siècle XIX, l'anthropologie politique restera pour une longue période centrée sur l'étude des sociétés appelées «primitives» ou «traditionnelles», pour postérieurement étendre le champ de ses analyses vers des terrains insoupçonnés pour l'anthropologie naissante des premières décennies du XX siècle. En effet, en prenant part à un mouvement plus large d'évolution des disciplines anthropologiques, l'anthropologie politique étendra le corps de ses analyses vers la structuration du monde moderne, réinvestissant de la sorte un nombre important de questions liées au traitement donné aux catégories du dehors, de la différence et de la même. Cette extension non seulement affectera le domaine empirique de ses découvertes, mais aussi la construction de ses concepts et de ses modèles, suscitant ainsi de nouvelles questions. Questions qui, érigées en problèmes d'ordre disciplinaire, ont ouvert diverses lignes de travail ayant profondément marqué les apports de la discipline anthropologique à une meilleure compréhension du politique. De manière précoce au sein des recherches anthropologiques, une première ligne de travail orientée à la question du politique a eu lieu en tant que «exploration des formes politiques» des sociétés primitives. Il faut, en ce contexte, souligner particulièrement les oeuvres de Maine (1861) et de Lewis Henry Morgan (1877). Les développements de Maine s'insèrent dans une critique de la philosophie des lumières, et plus particulièrement de l'oeuvre de Rousseau. En reprenant les idées de Rousseau relatives aux oppositions entre état de nature et état civil (contrat), Maine dénoncera une reconstruction abusive de l'histoire de l'humanité, qui aurait complètement négligé les apports de la «méthode historique», absente du contexte d'investigation de la philosophie. Précocement, ses recherches s'inclineront à montrer que la condition d'«état civil» constitue une réalité nécessairement inhérente aux groupements humains. L'auteur exposera de la sorte ses distances par rapport à la recherche philosophique.

Ses travaux donneront lieu, postérieurement, à une perspective de travail qui se développera à partir de 1930. Les études de Maine, bien qu'elles permettent une rupture importante en ce qui concerne l'idée d'un état de nature suivi de conformations humaines organisées par un consensus mutuel et hiérarchisé, resteront néanmoins dans un cadre de recherche fondé sur l'opposition entre «états de sociétés». L'idée du passage d'une organisation sociale fondée sur la gens et les tribus vers des organisations humaines centrées de manière consensuelle sur un «contrat», sera reprise par Morgan (1877) pour souligner les distinctions entre les sociétés gentiles et les sociétés étatiques. Bien que ces développements s'encadrent dans un contexte disciplinaire marqué par l'évolutionnisme, ils ont rendu possible l'émergence d'une première conceptualisation du politique au sein des recherches anthropologiques. Notamment, ces recherches ont déclenché un nombre important d'études et d'explorations sur les formes de la parenté. Leur examen au sein des sociétés primitives a ainsi permis de penser qu'elles pourraient rendre compte des origines des structures politiques modernes. Une seconde ligne de travail s'est orientée, tout en identifiant le politique comme l'instrument qui assure l'unité indispensable à la structure sociale, à l'étude des actions, des conflits et des dynamiques politiques. La fonction intégrative du politique se manifeste avec clarté dans les sociétés étatiques, où les appareils administratifs garantissent la cohésion et l'ordre. Cette fonction n'est pas absente non plus des organisations «segmentaires», où l'équilibre social est maintenu grâce aux relations d'opposition complémentaire (Evans Pritchard). En suscitant diverses critiques, ce rapprochement du politique a motivé et a multiplié les recherches ethnographiques amenant à nuancer des distinctions classiques entre les sociétés segmentaires et celles étatiques. Dans cette ligne on trouve les travaux classiques sur les Kachin de Birmanie développés par E. Leach (1964), ainsi que les apports postérieurs de Gluckman (1963). Dans l'ensemble de cette perspective, le

politique doit être compris en tant que processus ; en conséquence, c'est davantage l'action que les structures ce qui intéressera les anthropologues.

Dans cette ligne de recherche, ce sont plutôt les tensions liées au désordre, la contestation, les stratégies et les manipulations politiques des individus qui s'érigent en objets privilégiés d'analyse. Or, se centrant sur les modifications apportées par la mondialisation sur le plan de la constitution des individualités contemporaines et sur le rôle jouée par la question politique dans ces dynamiques, le présent projet de recherche se focalise sur deux secteurs de travail :

a).- L'impact de la mondialisation sur les modalités contemporaines de la citoyenneté. Il s'agit d'étudier les nouvelles formes de la civilité mobilisées par la mondialisation, sans négliger l'émergence des nouvelles frontières qui désormais accompagnent la catégorie même de civilité. Dans le cadre d'un affaiblissement supposé du politique et des nouvelles conditions du jeu entre intériorité et extériorité ouvertes par la mondialisation, de nouvelles considérations sur le politique semblent en effet s'imposer. Les remaniements des catégories de l'individualité et de la civilité font également appel, pour leur meilleure compréhension, au contexte des nouvelles significations produites par la mondialisation autour de la notion d'état nation.

b).-L' impact de la mondialisation sur la constitution de l'individualité et les figures de la différence et du conflit. Nous analyserons l'impact et l'influence de la mondialisation sur les nouvelles territorialités ouvertes à la catégorie de l'altérité. Plus particulièrement, retiendront notre intérêt les figures symboliques de la violence raciale et ethnique, de l'immigration et des conflits armés en tant que conformations limites des individualités nationales. Ceci afin de mettre en exergue les logiques de l'individuation afférentes à ces dynamiques contemporaines.

Nous considérons ces deux axes de travail comme étant orientés vers un approfondissement de la problématique de la symbolique du pouvoir dans la culture, essayant ainsi de penser le lieu du politique dans le contexte des productions sociales de la mondialisation. Les études de Lévi-Strauss sur la fonction de la chefferie parmi les nambikwara, celles développées par Godelier sur le contrôle social exercé face aux figures qui incarnent le pouvoir et les analyses déjà classiques de Clastres sur la société et l'état, constituent des éléments qui fondent une préoccupation anthropologique moins centrée en l'identification des formes de l'organisation politique qu'en mener un exercice de réflexion sur l'efficacité pratique et symbolique des pouvoirs. Dans cette ligne de recherche, le politique s'érige en facteur d'une stimulante mise en relief multidimensionnelle des pratiques du pouvoir, permettant de donner à voir leurs expressions et leurs mises en scène. Ce mouvement de compréhension renouvelle dans une certaine mesure les efforts classiques de Maine pour placer la recherche anthropologique loin du terrain de la philosophie politique. L'anthropologie est ainsi placée non dans l'opposition entre lien politique et société civile, mais dans l'étude des espaces qui sont définis entre les deux pôles, consacrant ses efforts en l'exploration des inscriptions plurielles des pouvoirs. Loin d'établir une dé- limitation rigide entre ce qui est politique et ce qui ne l'est pas, cette façon de considérer le travail d'investigation propre à l'anthropologie politique ouvre une voie d'exploration des modalités de constitution des relations de pouvoir, analysant ses ramifications et les pratiques auxquelles elles donnent un contenu. Au fil de ces ramifications et de ces pratiques, une lecture conceptuellement intéressante de la condition historique et sociale de l'homme moderne devient possible, portant une attention particulière aux manières de conférer du sens à cette «fabrication subjective». Fabrication subjective qui, étant en même temps une fabrication socio-historique du politique, doit nous offrir des clés de réponse quant aux processus de socialisation dans le contexte des sociétés appelées surmodernes par Marc Augé (Augé 1995).

PRINCIPALES OBJETIVOS ET HYPOTHÈSE

- 1.- Nous appuyant sur le postulat que le politique est base et condition de possibilité de toute communauté sociale, mettre en évidence que, en tant que condition de possibilité, le politique s'érige en fondement du jeu de renvois entre différences et identités mobilisés par les processus de subjectivation dans le cadre de la mondialisation.
- 2.- Montrer que la réalité du politique est condition de rapprochement pour toute possibilité d'entendement d'une condition historique permettant de projeter vers l'avenir une idée de l'histoire et des sociétés.
- 3.- indiquer comment, à partir d'une analyse de la mondialisation, on peut révéler les logiques propres aux représentations de l'individualité actuelle. Ce faisant, on soulignera l'incidence de la mondialisation dans les logiques qui supportent la circularité du désir humain.
- 4.- Délimiter si, en effet, tout en essayant d'identifier le sens d'une telle expression dans la trame ouverte par la mondialisation, la condition appelée post-moderne, doit s'accompagner d'une condition post-politique.
- 5.- Constituer une équipe de recherche pluridisciplinaire dans le domaine de l'anthropologie politique, à caractère international, et fondé sur un travail d'excellence.

Proyectos Internos

DI INICIACION

N° Proyecto: DII31.11

PUCV

“¿Qué sucede en las comunidades rurales cuando se cierra la escuela? Cierre y fusión de escuelas municipales en zonas afectadas por el terremoto”

Investigador Responsable: Camila Solis Araya

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

La presente investigación tiene por objetivo analizar los procesos psicosociales y comunitarios que se producen en una comunidad rural cuando se cierra o fusiona la escuela municipal de su localidad.

Según antecedentes recabados a través de la prensa, informantes clave, y de la revisión de los PADEM 2011 de distintas municipalidades, el cierre y fusión de escuelas municipales ha aumentado particularmente en aquellas zonas rurales afectadas por el terremoto y tsunami ocurrido el año 2010. Sin embargo, el cierre de escuelas municipales, y en particular rurales, es una práctica que comienza a instalarse de manera previa al terremoto, en lo cual es posible identificar no un conjunto de decisiones aisladas, sino una política que buscaría disminuir el gasto fiscal en educación. Por una parte, algunas de estas escuelas cuentan con una matrícula reducida, y por otra, se esgrimen razones que apuntan a la mala calidad de la educación impartida por estas escuelas, considerándose como indicador los bajos puntajes obtenidos en la prueba SIMCE.

De este modo, cerrar estos establecimientos aparece dentro del discurso como una decisión que se ajusta plenamente a un criterio de racionalización de los recursos. Frente a ello, actores sociales como el Colegio de Profesores y otras agrupaciones, han señalado que la fusión de escuelas responde a una política de privatización, y que el reciente terremoto ofrece una coyuntura para su consolidación.

Uno de los supuestos que guían la investigación es que entre la escuela y la comunidad en la que ésta se inserta, existe una relación que va más allá de la entrega de un servicio educativo, puesto que la escuela aporta al desarrollo local de la comunidad, en términos tanto educativos, como sociales y culturales; en particular en zonas rurales, alejadas de los polos de desarrollo. Por lo tanto, el cierre y fusión de la escuela municipal de una comunidad, afectará su dinámica social y le restará oportunidades de crecimiento.

En términos metodológicos, se desarrollará una investigación que privilegiará la indagación cualitativa, puesto que el centro de interés radica en la comprensión del fenómeno y de cómo éste tiene lugar en la realidad social. El diseño de investigación corresponde a un estudio etnográfico, con un estudio de caso que incluye la realización de entrevistas semiestructuradas y grupos de discusión con actores de la comunidad escolar y local. La unidad de análisis de la presente investigación será una comunidad ubicada en la VIII región del país que se encuentra en proceso de cierre y fusión de su escuela municipal.

Esta investigación es una profundización de aquella de la cual soy responsable, y que ejecuto con fondos internos de la Escuela de Psicología desde finales del año pasado. El tema ha causado interés a nivel internacional, por lo cual he sido invitada a exponer parte de estos resultados al congreso AERA 2011 en New Orleans, USA. Dado que los recursos son muy reducidos, a través de la presente postulación busco fortalecerlos, para profundizar en la línea investigativa y prontamente postular a Fondecyt de Iniciación. Del mismo modo, pretendo postular a Fonide, cuya finalidad será cuantificar aquello que se pierde en términos educativos, sociales y culturales cuando se cierra una escuela rural, con el fin de proveer de una herramienta que permita la toma de decisiones a nivel político, y el diseño de acciones de remediales y/o de acompañamiento para la comunidad, en caso de que el cierre se estime necesario.

Proyectos FONDECYT 2011

FONDECYT Regular 2011

N° Proyecto: 1110227

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Subestructuras metaforológicas acerca del estatuto, función, relevancia y alcance del uso de imágenes y metáforas en la filosofía de Kant”

Investigador Responsable: Hardy Neumann Soto

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

La propuesta de investigación se propone investigar la función, relevancia y alcance del uso de imágenes y metáforas, así como el estatuto constitucional que les corresponde, en la filosofía de Kant. Para intentar cumplir con ese propósito se recurre a los textos relevantes y pertinentes que se ubican especialmente en KrV, KpV, KU, Anthropologie y Prolegomena, así como a las reflexiones que los acompañan. La propuesta invita a reconocer la existencia de recursos, mediante los cuales Kant se aproxima y se refiere - reinterpretándolas - a aquellas dimensiones que quedan a medio camino en su configuración y en la constitución de la comprensión a la que originariamente debían tender y servir, esto es las ideas de alma, mundo y Dios. El proyecto pone el acento especialmente en estas dos últimas ideas. Se busca hacer ver que hay abundantes motivos filosóficos en Kant que rescatan novedosamente aquello que no puede ser accedido por las condiciones epistemológicas que la filosofía trascendental pone al descubierto. El acercamiento referido, se sostiene, tiene lugar en el seno del lenguaje, el que corre así a parejas con el intento por dar razón, en un esfuerzo característico, de la respectiva región que quedaba discursivamente velada. Esa labor se concreta en Kant, en tanto acude de modo consciente a imágenes, alegorías o metáforas, bosquejando, además, el estatuto que les corresponde, sus potencialidades, modos de operar y producir efectos de significación.

La investigación se acompaña, en su inspiración, promoción, avance, y parcialmente en su fundamentación, de la metaforología de Hans Blumenberg, quien en sus propios planteamientos filosóficos reconoce el influjo de Kant, en especial las ideas contenidas en KU. Pero se recurre, además, a Blumenberg, porque, a juicio del proponente, es uno de los grandes pensadores contemporáneos que aboga, y con éxito, por una recuperación y reposicionamiento de la dimensión metaforológica como tal. Vale decir, en su propuesta, firmemente enraizada históricamente, hay el franco esfuerzo por comprender lo metaforológico no sólo como un ornamento, sino como una modalidad filosófica a la que se le debe adscribir fueros independientes, con propiedades específicas relevantes. A la vez, se aspira a mostrar en qué medida planteamientos de esta naturaleza contribuyen al propio proceso de conceptualización, tal como éste se despliega en Kant, orientándose por la frase de Blumenberg: “el concepto no puede todo lo que la razón exige”. Esta limitación conceptual abre la puerta, no obstante, a nuevas formas de expresión de las aspiraciones de la razón en su intento por alcanzar lo que en general podemos llamar el

sentido o la comprensión, cada vez diversamente desplegada. El intento metaforológico intenta superar el referencialismo en el que tiende a caer la propia concepción kantiana. Con todo, se reconoce que en esa misma concepción hay medios, que el proyecto espera mostrar, que permiten superar las limitaciones de sus excesos. La propuesta se comporta, pues, en este respecto, crítico constructivamente en lo que toca al propio Kant.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 11110355
PUCV Institución Ejecutora Principal

“La influencia de Margarete Porete en la obra tardía de Meister Eckhart”

Investigador Responsable: Ricardo Baeza García

Fecha inicio : 2011

Fecha término : 2014

Resumen:

El objetivo fundamental del presente proyecto es demostrar que la lectura de la obra de Porete *Le Miroir des simples âmes* influenció decisivamente la línea de pensamiento de los sermones de Meister Eckhart en su última etapa, es decir a partir de 1311, hasta tal punto que esto explicaría la radicalidad de los escritos eckhartianos en su último período.

Fue especialmente sobre la base de los textos de su último período que parte de la obra de Eckhart fue condenada como herética en el año 1329, un año después de la muerte de su autor, mediante la bula *In agro dominico*. La razón de la muerte de Porete y de la condena de Eckhart es la teoría de la identidad entre el alma y la divinidad a partir de la aniquilación de ésta como parte separada de Dios.

En relación con el contexto histórico es fundamental comprender el movimiento espiritual de las beguinas y la reacción hacia dicho movimiento por parte de la orden dominica. A su vez, es importante realizar un estudio filológico para de esta forma entender de manera adecuada la obra de ambos autores, que coincide con el nacimiento de escritos filosófico-místicos en lengua vernácula. El nacimiento de la escritura en lengua vernácula da cuenta del carácter eminentemente íntimo y práctico de la obra de estos autores. No es exagerado afirmar que a través de ellos nace el discurso filosófico y místico en francés y alemán, sobre todo en el caso de Eckhart.

En el presente proyecto se pretende lograr una aclaración sistemática de la concepción eckhartiana y poretiana acerca del tránsito hacia la deificación del alma, así como una descripción exhaustiva de la influencia de la mística de Porete en la obra tardía de Meister Eckhart, delimitando el alcance del pensamiento de Porete en la conceptualidad de Meister Eckhart. En el proyecto se atenderá al estudio de los textos fuente en las lenguas originales. Posteriormente se realizará una recopilación de la literatura secundaria en torno a la obra de estos dos místicos medievales. Finalmente, el resultado que se espera obtener es el de dar constancia de la decisiva influencia de la autora beguina en la obra tardía de Eckhart.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 11110360
PUCV Institución Ejecutora Principal

“La finitud del ego y la analogía como clave de análisis de la primera prueba cartesiana de la existencia de Dios”

Investigador Responsable: Mauricio Otaiza Morales

Fecha inicio : 2011

Fecha término : 2013

Resumen:

En la tradición crítica cartesiana se ha llegado a cierto consenso: las tres pruebas cartesianas de la existencia de Dios¹ dependen realmente de la primera de ellas, pues si ella no es demostrativa, entonces no es una auténtica prueba, y si ella es demostrativa, entonces las restantes pruebas sólo redundan en lo mismo². Sin embargo, la primera prueba depende de un asunto oscurísimo y que la crítica ha olvidado: la primera prueba exige previamente que el ego se sabe finito. La tesis cartesiana es la siguiente: el ego sabe de su propia finitud porque, cuando duda o desea, realiza un acto por el cual se compara a sí mismo con una noción implícita de lo infinito, que es la noción implícita de Dios. ¿Qué relevancia tiene este asunto? La metafísica cartesiana -quiérase o no- depende de que se demuestre que Dios existe, pues si no se sabe con certeza que Él existe entonces no se sabe con certeza que el mundo existe. Ante tan desproporcionada exigencia podemos hacer como los chatarreros que comercian con las partes que les sirven o bien, aunque supere todas nuestras fuerzas, podemos sumarnos a quienes una y otra vez se han preguntado por la primera prueba cartesiana de la existencia de Dios. Pues bien, esto es precisamente lo que haremos. Pero, ¿cómo podríamos abordar el asunto desde un punto de vista nuevo? Ya hemos adelantado algo: el problema de la finitud del ego ha sido olvidado. Ahora añadimos lo siguiente: el débil estado actual de la crítica cartesiana ha llegado a confundir las nociones mismas con las cuales se compone la prueba: l'infini -la noción más importante de todas-; le fini, l'indéfini y el misterioso carácter implícito de la noción de Dios, que aparece en los también misteriosos actos comparativos de la duda y el deseo.

La presente investigación se propone como objetivos (1) adentrarse en el esclarecimiento de los primeros términos del problema: l'infini, le fini, l'indéfini como punto de entrada a los problemas acerca del carácter implícito de la noción de l'infini y del carácter comparativo de la duda y el deseo; y (2) Analizar el modo como el conocimiento cierto de la propia finitud del ego actúa en la presunta fuerza demostrativa de la primera prueba cartesiana de Dios. Para tal efecto nos proponemos introducir el empleo de la analogía para el análisis de las pruebas cartesianas. Como creemos poder mostrar en este proyecto, el empleo de la analogía es particularmente útil, lo que se demuestra en la distinción entre la noción de l'infini y la idea de l'indéfini.

1 Las tres pruebas se encuentran en los siguientes lugares: Primera prueba: Med. III, AT IX 36; Segunda prueba, Med. III, AT IX 40 y Tercera prueba: Med. V, AT IX 53-54. Se cita según Oeuvres complètes de Descartes, ed. Charles Adam y Paul Tannery, J. Vrin, Paris, 1966. También se consultan las siguientes traducciones al español: Meditaciones metafísicas con objeciones y respuestas, ed. Alfaguara, Madrid, 1977 y Meditaciones acerca de filosofía primera. Seguidas de las objeciones y respuestas, ed. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 2009.

2 Puede revisarse la unidad de las tres pruebas en nuestro artículo “el problema de la finitud del ego en la primera prueba cartesiana de la existencia de Dios” en revista PENSAMIENTO, vol. 66, n° 250, sept.-dic. 2010, Madrid, pp.1004-1007.

FONDECYT Regular 2011

N° Proyecto: 1110432

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Pensar Latinoamérica. El derrotero de Clarence Finlayson”

Investigador Responsable: Hugo Ochoa Disselkoen

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2013

Resumen:

La filosofía en Latinoamérica muchas veces ha descuidado el estudio de sus antecedentes propios, si bien en el último tiempo se ha despertado un genuino interés, no meramente arqueológico, por el estudio de los pensadores que, precisamente, han reflexionado sobre Latinoamérica. Entre estos últimos destaca en Chile Clarence Finlayson, quien tiene importantes estudios sobre el tema y es un muy buen conocedor de la literatura filosófica latinoamericana de su época. En este sentido, uno de los objetivos de la presente investigación es analizar su pensamiento en el contexto de sus experiencias. Asimismo, nos proponemos analizar su planteamiento sobre las raíces hispánicas de la cultura Latinoamericana, en el sentido de que el mestizaje americano sería una prolongación o, más bien, una reelaboración del mismo mestizaje hispano, producto de las vertientes judías, germanas y árabes, lo que diferenciaría radicalmente a la América Latina de la sajona. Por otra parte, su peculiar concepción de la Colonia, como la Edad Media peculiar que habría tenido América Latina, y donde se habría gestado una idiosincrasia peculiar, con sus elementos positivos y negativos, y que contrasta fuertemente con lo ocurrido en Estados Unidos, merecerá un estudio que deberá ser contrastado con fuentes históricas. También el contraste entre las diferentes fuentes religiosas que nutren ambas Américas, según sostiene Finlayson, y que recuerda los análisis de Weber, darían origen a dos formas, no sólo económicas, sino también políticas, según modos diversos de ser “ciudadano”. Otro de los objetivos de este estudio es analizar el diagnóstico de Finlayson sobre la falta de unidad de América Latina, pese al sinnúmero de elementos que los diversos países tienen en común.

La metodología será el estudio contrastado de las tesis de Finlayson respecto de los objetivos arriba señalados, tanto respecto de las situaciones históricas como culturales. Asimismo, se analizarán los antecedentes y se pretende poner al descubierto presupuestos implícitos en su argumentación, que reconoce una clara influencia escolástica. Como resultado se espera, de acuerdo a los objetivos propuestos, una mejor comprensión de la situación contemporánea, sea porque Finlayson hace un diagnóstico certero, sea porque se pondrán al descubierto sus errores.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110507
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Realidad y cuerpo en Zubiri”

Investigador Responsable: Ricardo Espinoza Lolos

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

Un problema realmente importante en el pensamiento actual en general y en el filosófico en especial es el problema del cuerpo, el cual se ha vuelto realmente urgente durante el siglo XX y lo que llevamos del XXI a raíz de los graves problemas que ha enfrentado el hombre, que lo obligan a repensar lo propiamente humano.

Es justo en este repensar lo propiamente humano que el problema del cuerpo irrumpe (especialmente durante el siglo pasado) con toda su riqueza y complejidad, en la cual se conjugan asuntos estéticos, éticos, religiosos, políticos, históricos, etc. El cuerpo se fue dimensionando de múltiples modos y dejó de ser un “pariente pobre” de la filosofía para convertirse en un tema de total relevancia que, a veces, se identificó sin más como lo propio del hombre. El cuerpo, en tanto cuerpo humano, identifica y diferencia, a la vez, al hombre con todo lo real, pues gracias a esa dimensión corporal el hombre es parte de la Naturaleza, siéndolo, sin embargo, de un modo especial. El pensamiento del filósofo español Xavier Zubiri nos permite entender de un modo más radical lo que sea el cuerpo, gracias a la novedad y radicalidad de su pensamiento de madurez, su “noología”.

Zubiri como pensador del siglo XX reflexionó sobre el cuerpo a lo largo de toda su extensa obra (desde la década de los 30 a los 80), y en la medida que fue profundizando su propio pensamiento vemos con claridad cómo el tema del cuerpo (y con ello la materia, la naturaleza, etc.) fue cobrando más sentido y profundidad, pues en el fondo el cuerpo era el nexo entre el hombre “y” Dios, problema que yace a la base de toda su reflexión. Zubiri explicita su concepción del cuerpo pre-noológica en dos obras principales: el curso inédito *Cuerpo y alma* (de 1950-1951, 34 lecciones) y el artículo de 1973 (publicado en la *Revista Asclepio* 25) “El hombre y su cuerpo”. Sin embargo, Zubiri no pudo “poner al día” estas concepciones del cuerpo a la luz de su obra *Inteligencia sentiente*, en donde expone su “noología”. Se hace necesario, por lo tanto, para una adecuada comprensión de la corporalidad, en y a partir de su obra, reenfocar la concepción del cuerpo prenoológica a partir de su pensamiento de madurez. Con esto será posible pensar en toda su riqueza, complejidad y radicalidad, la fundamental relación cuerpo “y” realidad, de urgente actualidad en el pensamiento de nuestro tiempo.

Hipótesis y objetivos:

La hipótesis de investigación es suponer que es necesario actualizar la concepción del cuerpo esbozada por Zubiri en su etapa pre-noológica, expuesta principalmente en su curso inédito *Cuerpo y alma* y en su curso de 1973 “El hombre y su cuerpo”, a partir de su filosofía de madurez, de su noología, plasmada en su obra clave *Inteligencia Sentiente*. Esto permitirá la adecuada comprensión de esta concepción zubiriana de la corporalidad poniendo de manifiesto toda su riqueza implícita, la cual se apoya en una concepción del ser humano radicalmente unitaria, en la que se conjugan, dicho en términos clásicos de la historia de filosofía: hombre, naturaleza y dios. En los cursos antes mencionados, Zubiri esboza, desde un punto de vista principalmente estructural (a nivel de la razón), tres momentos constitutivos de la corporalidad: organismo, solidaridad, actualidad. A partir

de Inteligencia Sentiente el momento de actualidad cobra toda su importancia, y se constituye en el momento fundamental, a partir del cual deben entenderse los otros momentos; y esto es así porque noológicamente aprehendemos el fenómeno del cuerpo de esa manera, desde la actualización que realiza la aprehensión primordial de realidad del propio cuerpo sentido, para “luego” afirmarlo (afirmarnos) campalmente a través del logos, y finalmente fundamentarlo (fundamentarnos) estructuralmente desde la razón.

Creemos que los conceptos claves de la noología: actualidad (aprehensión primordial), campo (logos) y estructura (razón), son la base para la adecuada comprensión de aquellos conceptos de organismo, solidaridad y actualidad analizados por Zubiri antes de Inteligencia sentiente. A partir de esto establecemos los tres objetivos principales de nuestro proyecto (1 para cada año). 1. Comprender el cuerpo como principio de actualidad desde la aprehensión primordial de realidad. 2. Comprender el cuerpo como principio de solidaridad en el logos. 3. Comprender el cuerpo como principio de organismo en la razón.

FONDECYT Iniciación 2011
N° Proyecto: 11110170
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Divina Providencia y azar como fundamento estético en la Scienza Nuova de Giambattista Vico”

Investigador Responsable: Ignacio Uribe Martiínez

Fecha inicio : Marzo 2011
Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

1. En toda creación artística se hace presente un poder generador que la tradición ha identificado con el acto divino de la Creación. La creación del mundo se ha identificado con la capacidad productiva del hombre a partir de una fuerza representativa conformadora. Uno de los filósofos que con mayor claridad se ha acercado a este problema es Giambattista Vico (1668-1744). Los estudios que han abordado su pensamiento, sin embargo, han dejado de lado la importancia del vínculo que existe en la Scienza nuova (1744) entre creación divina y creación humana. Si bien la primera ha gozado de escasa atención por parte de los investigadores, ello no debe extrañarnos si lo miramos a la luz de la fórmula más elemental que indaga Vico: sólo podemos conocer aquello que creamos. No obstante lo anterior, los problemas en torno a la verdad y la razón divina, “fuente de la entera justicia que fue practicada solamente por los hebreos” (SN, 350), son puntos de referencia básicos para el italiano. Verdad, razón y acto creador divino son herramientas fundamentales para adentrarse en sus exploraciones en torno a lo humano. Si podemos conocer exclusivamente lo que creamos, en lo que es para nosotros irracional debemos encontrar un destello de lo racional. Dicho en otros términos, en toda creación humana, y particularmente en la creación artística, es posible vislumbrar un haz de razón, una vía de contemplación.
2. Intentaremos dar respuesta a este problema a partir de la hipótesis planteada por el filósofo Amos Funkenstein (1937-1995) en torno a la obra de Maimónides (1135-1204),

rabino y teólogo al que Vico leyó cuidadosamente. Funkenstein postuló que tanto en la tierra como en los cielos existía un espacio para el azar; este es, por ende, una característica propia de Dios. Por este motivo, así como en el fundamento del hebraísmo de Maimónides convive una dualidad propia de Dios, el mismo principio puede ser aplicado a la búsqueda de Vico del fundamento racional del pensamiento primitivo. Si nuestra hipótesis es correcta, entonces la importancia atribuida a los hebreos en la Scienza nuova adquiere un nuevo carácter, y la lectura de la idea de creación artística en Vico puede ser abordada asumiendo el vínculo entre creación humana y creación divina.

3. En la Scienza nuova la providencia se ubica entre el hecho y el azar. Si son los actos humanos los que permiten intuir la presencia de lo divino en la historia, el hecho que ésta se manifieste entre los hombres indicaría que existe un ámbito no-racional o incomprensible que es visto como parte del actuar divino. Si la función del arte es transmitir experiencias, en su liberación de los cánones es donde radica su poder de creación o, dicho en nuestros términos, su determinación azarosa. Si la llamada “prudencia de Dios” de Maimónides es pensada como aquello que faculta al hombre para imaginar, es esta misma imaginación la que entrega las herramientas para alcanzar un componente fundamental en la filosofía de Vico: el *sensus communis*. Vico lo define en la Scienza nuova como “aquel juicio carente de reflexión” (Axioma 12) que corresponde a los modos de hablar, opinar o sentir, y que podemos encontrar en una entera nación o en todo el género humano. De lo anterior se desprende que si existe un modo común al género humano cuya principal característica es la no-racionalidad, entonces se está hablando de un topos sensorial que forma parte de la imaginación (o fantasía). La existencia de un *sensus communis* que subyace en los hombres podemos entenderla como el juicio de gusto que permite a un grupo o nación compartir con otro el disfrute estético de, por ejemplo, un objeto artístico. El azar se transforma en un componente de la creación artística capaz de determinar un juicio estético. Con ello el rasgo divino que hemos subrayado se haría presente en el acto y goce humano.

La metodología que abordaremos en nuestro estudio es la que Arthur Lovejoy (1873-1962) utilizó para definir la Historia de las Ideas. Centrándose en las llamadas “ideas-unidades”, la investigación tomará conceptos de un texto que fueron transmitidos a diferentes épocas históricas. Esto permitirá distinguir las ambigüedades para luego examinar las asociaciones que se establecieron con el paso del tiempo y la influencia que tuvieron en el desarrollo de nuevas doctrinas. Junto con ello, como destacó Quentin Skinner, será necesario tener presente las intenciones de los autores y la forma en la cual sus elaboraciones conceptuales pudieron ser entendidas por los lectores. Esto nos permitirá, como establece Ernst Cassirer, considerar la labor del pensamiento no como algo aislado, sino como generador y factor determinante para comprender el movimiento del espíritu como totalidad. Nuestra investigación concluirá en la redacción de dos artículos para ser presentado en revistas especializadas Isi.

Proyectos Internos

DI INICIACION

N° Proyecto: DII09.11

PUCV

“Aportes de inéditos de Xavier Zubiri (dos cursos y textos) para la investigación de la génesis de su prueba o argumento de la existencia de Dios expresada finalmente en su libro el hombre y Dios: materiales para su futura re-edición”

Investigador Responsable: Esteban Vargas Abarzúa

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

En 1984, se publicó póstumamente el libro El hombre y Dios (HD) del filósofo español Xavier Zubiri (1898-1983). Contiene, entre otras cosas, en su Segunda Parte, una brillante prueba racional sobre la existencia de Dios, tal vez, una de las últimas que se han intentado.

Lamentablemente, el libro no fue terminado, Zubiri sólo concluyó la Primera Parte. La Segunda Parte procede de un texto mecanografiado, redactado posiblemente en 1974, que es, a su vez, una reelaboración de lo expuesto en un curso de 1973 llamado también El hombre y Dios. Por tanto, la Segunda Parte, donde se expone el argumento o prueba de la existencia de Dios, requería de una última redacción donde Zubiri reactualizaría esa prueba a la luz de lo logrado en su ya clásica obra Inteligencia sentiente en tres tomos (1980-1983). ¿Cómo poder entender esta importante prueba y reactualizarla en función de su última obra editada en vida? Para ello, este proyecto se propone, ante todo, estudiar la génesis o gestación de esta prueba en la etapa final de su producción filosófica que va de 1962 en adelante, fecha de la publicación de Sobre la esencia. En esta etapa disponemos de dos cursos en donde Zubiri presentó tal prueba. Estos cursos son El hombre y el problema de Dios (HPD, 1968) y El problema teológico del hombre: Dios, religión, cristianismo (PTH, 1971). Estos cursos se encuentran inéditos en lo referente a nuestro tema y están disponibles para nuestra investigación. La meta es aquí “rehacer” el camino de Zubiri, comprender la marcha de su pensamiento que nos lleve hasta la reactualización de su pensamiento final. Además, hay que señalar que recientemente se han encontrado notas manuscritas de Zubiri (más otros textos no clasificados) que comentan la Segunda Parte y que proceden del Zubiri último. Estas notas, entonces, poseen una importancia crucial para nuestra investigación. Como no tenemos acceso a estas notas y textos inéditos se hace absolutamente indispensable poder viajar a la Fundación Zubiri de Madrid. Con todo este material, más naturalmente los textos ya publicados, se pretende comprender a fondo el argumento o prueba de Dios en Zubiri y cuál podría haber sido su última actualización. Sólo entonces tal argumento podrá exhibir todo lo que puede dar de sí. Ahora bien, esta investigación la llevaríamos a cabo de la mano de una hipótesis como hilo conductor. Esta hipótesis posee dos momentos. Ante todo, pensamos que en la génesis del argumento de la existencia de Dios, en la última etapa filosófica de Zubiri, hay tres grandes etapas o subetapas: la vía cósmico-causal (HPD, 1968), la vía antropológico-demostrativa (PTH, 1971) y la vía de la actualidad-racional (curso HD, desde 1973 hacia adelante). Por otra parte, pensamos que toda esta marcha desemboca, a la luz del Zubiri último, en dos ideas centrales. Por una parte, que la prueba de Dios no llega al Dios real, sino a un “esbozo” (o posibilidad) que debe ser verificado en la experiencia personal, lo que constituye la marcha racional. Por otra parte, que lo así esbozado se instaura en una voluntad de fundamentalidad donde intelección y volición se dan la mano. La investigación tendrá que mostrar si esta división

de etapas y a donde desemboca son correctas. Para poder averiguar todo esto, nuestro proyecto presenta una metodología en tres niveles a considerar. Primero, una metodología “analítica”, que permita analizar y explicar los textos. Segundo, un método “comparativo” donde precisamente podamos comparar distintos periodos y analizar semejanzas y diferencias. Finalmente, una metodología “fenomenológica y hermenéutica” donde podamos “describir” e “interpretar” cuáles serían las intenciones últimas de Zubiri sobre este tema.

Finalmente, esperamos que los resultados del proyecto se plasmen en dos obras importantes. Por una parte, queremos recoger todo lo ganado en un artículo especializado. Este artículo tendría la novedad de utilizar materiales inéditos. Por otra parte, se espera que todo lo logrado se plasme en una nueva edición del libro *El hombre y Dios* de Zubiri. Esta nueva edición ya se me ha encargado hace algún tiempo, dados los problemas que tuvo la edición anterior, algunos de los cuales ya se han comentado antes. Éste es un gran honor que se me ha concedido ya que, insisto, éste es un gran libro. Para ello, entonces, es indispensable esta investigación que permitirá comprender mejor las intenciones últimas de Zubiri lo que esperamos plasmar en esa nueva edición.

Proyectos FONDECYT Regular

FONDECYT Regular 2011

N° Proyecto: 1110002

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Historia e historiografía en el tránsito de la Antigüedad a la Edad Media. Estudio de los prólogos de obras históricas entre los siglos IV y VIII”

Investigador Responsable: José Marín Riveros

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2013

Resumen:

Esta investigación se propone analizar una fuente singular y que no ha estado normalmente entre las preocupaciones de los investigadores, lo que transforma nuestra proposición de trabajo en una investigación ciertamente novedosa y que, de algún modo, se inscribe en la revalorización de la historiografía tardoantigua de autores como A. Momigliano o W. Goffart: se trata del estudio de los prólogos y prefacios de obras históricas tardoantiguas y medievales, trátense de historias propiamente tales, crónicas o annales. También, creemos, se inserta este estudio en el problema del análisis del discurso y de la tipología de los textos, siguiendo en cierta medida los trabajos de H. White o J. Aurell. Nuestro propósito es demostrar que, a pesar de su brevedad y concisión, tales textos se constituyen en utilísimos instrumentos para ponderar la idea de historia que los impregna (tal como a la sociedad que los vio nacer), ya sea que expliciten aquélla de alguna forma o, como ocurre en la mayoría de los casos, o que se encuentre en forma tácita o implícita. Dicho de otra manera, queremos demostrar que el adecuado estudio de este tipo de textos, permite “recrear” una suerte de “manifiesto” de la idea de la historia y de la concepción del trabajo histórico de aquella época. Efectivamente, en este tipo de documentos no es posible encontrar una formulación explícita y clara de los supuestos históricos en los que descansa una obra de tal naturaleza; no obstante, es posible reconocer los planteamientos fundamentales de la historiografía cristiana: universalista, providencialista, escatológica y cristocéntrica. Ciertamente, a veces no basta con el solo prólogo y se hace necesario indagar con más profundidad en la obra, a fin de percibir más claramente dichas características. Adicionalmente, este tipo de textos históricos permiten comprobar cómo la retórica, en el tránsito del Mundo Antiguo al Mundo Medieval, pasa desde el ámbito del discurso oral (característico de la retórica antigua) al ámbito del discurso escrito (propio de la retórica del mundo medieval). La “letra y la voz”, parafraseando la famosa obra de Paul Zumthor. Y dicho tránsito, dice relación también con el debilitamiento del ámbito público a fines del mundo antiguo y desde la época de Diocleciano, cuando la retórica deja de ser practicada, justamente, en ese tipo de lugares. El foro desfallece. Pero la técnica retórica (enfocada por excelencia en la oralidad) se refugia en el escrito, y esos textos son de carácter cristiano... Los textos históricos no son extraños a ese proceso y, de hecho, en ellos se pueden reconocer los paradigmas de la retórica antigua. Eso, también pretendemos comprobarlo en este estudio. La metodología de trabajo supone, primero, establecer un “corpus” apropiado, esto es, un conjunto de obras representativas de la historiografía latina tardoantigua y medieval que, en nuestro caso, y como una primera forma de aproximación, ya que se

trata de un tema en gran medida inexplorado, se restringirá a una selección de textos que podemos situar temporalmente entre los siglos IV (Eusebio de Cesarea, griego pero traducido al latín y de vasta influencia) y VIII (Beda el Venerable). Una vez establecido el “corpus”, es preciso entrar en el comentario, análisis e interpretación de los textos, identificando los tópicos que son característicos de este estilo retórico, así como las nociones históricas fundamentales. Ello nos dará cuenta, por un lado, de las características principales del género, desde el punto de vista retórico, pero también de las novedades que trae consigo la historiografía cristiana y, en definitiva, de la “construcción” del paradigma histórico cristiano, que se incorpora en la historia del Occidente medieval tras la caída del Mundo Antiguo.

FONDECYT Regular 2011

N° Proyecto: 11110008

PUCV Institución Ejecutora Principal

**“Welfare State y Sozialstaat. Estado y Economía en Gran Bretaña y Alemania (1930-1960)
Bases histórico políticas de los modelos de Estado de Bienestar”**

Investigador Responsable: Claudio Llanos Reyes

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

El proyecto titulado Welfare State y Sozialstaat. Estado y Economía en Gran Bretaña y Alemania (1930-1960) Bases histórico- políticas de los modelos de Estado de bienestar propone desarrollar una historia de las ideas político-económicas que entre 1930 y 1960 se ocuparon de la relación entre Estado y economía, y que fundaron los modelos de Estado de bienestar contemporáneos en Alemania y Gran Bretaña.

El problema histórico central que da origen a esta investigación es la necesidad de conocer las diferencias y similitudes existentes en las propuestas político-económicas desarrolladas en Gran Bretaña y Alemania entre 1930 y 1960, que plantearon un conjunto de deberes del Estado en materias económicas. Estas propuestas fundaron históricamente los modelos de Estado de bienestar en Alemania y Gran Bretaña contemporáneos (Wohlfahrtsstaat y Welfare State).

Se propone un estudio histórico comparado sobre las ideas político-económicas (sobre la relación Estado-economía) de Walter Eucken y Ludwig Erhard, por Alemania, y William Beveridge y Clement Attlee por Gran Bretaña. Las ideas de estos investigadores tuvieron influencia relevante en el desarrollo de los conceptos y modelos de Estado de bienestar tanto en Gran Bretaña como en Alemania (occidental)¹. Este tipo de investigación es un campo prometedor, pues hasta ahora los estudios se han concentrado en otros aspectos (instituciones, funcionamiento económico, etc.).

En los cuatro pensadores es posible identificar diferencias en sus ideas políticas, pero esto no niega la posibilidad de compararlos; toda vez que en sus reflexiones tocaron elementos comunes, como el énfasis que le dieron a la acción política (del Estado) en las materias económicas, los ámbitos y límites de éste en la economía, etc. Al mismo tiempo, los cuatro pensadores pueden ser localizados en terrenos ideológicos que distaban tanto del marxismo clásico y del proyecto socialista soviético, como del liberalismo decimonónico y radicalmente individualista. Se inscribieron en el horizonte histórico que va desde una crítica al liberalismo hasta la reconfiguración de éste

(Hobsbawm, 2006; Wasserstein, 2009: 240-486). Otro elemento común es que sus críticas al liberalismo y al capitalismo no buscaron el reemplazo del sistema capitalista.

Además cada uno de ellos compartió su rechazo al totalitarismo. En resumen, la comparación no encuentra su base a matrices ideológicas similares, sino en las respuestas dadas en torno al rol del Estado en los problemas económicos (sus características y orígenes) y su relación con la configuración de los Estados de bienestar.

Para adentrarnos en el conocimiento y comprensión sobre el desarrollo de los modelos alemán y británico del bienestar, es preciso considerar las diferencias y proximidades que se dieron históricamente en ambos países. Por esto, si bien nos concentraremos en el periodo 1930-1960, también se dará cuenta de los antecedentes históricos del bienestar desde el siglo XIX, toda vez que solo así se puede obtener un conocimiento histórico de sus continuidades y cambios.

Los objetivos generales de esta investigación son: 1) Conocer los antecedentes históricos contemporáneos que explican el desarrollo de los modelos de Estado de Bienestar en Gran Bretaña y Alemania Occidental antes de la Segunda Guerra Mundial; 2) Profundizar nuestra comprensión de cómo se desarrolló el Estado de bienestar en la historia contemporánea en el periodo 1930-1960 y 3) Establecer las diferencias y convergencias en las propuestas políticoeconómicas de los autores, comparando los siguientes elementos o variables: a) causas de los problemas generados por la economía; b) acción del Estado en la economía (diagnóstico y propuestas); c) tipo de política económica propuesta (relación con liberalismo, socialismo, etc.); d) objetivos de la política propuesta y e) tradiciones y perspectivas ideológico-políticas (declaradas o no).

Los principales resultados que se esperan obtener tienen relación con la mejora y profundización del conocimiento en Chile en torno a las características históricas del concepto de bienestar contemporáneo y su relación con las funciones del Estado. Se persigue generar un debate en torno a la relevancia histórica de dichos fenómenos, tanto dentro de Europa como en la historia universal. Se redactarán artículos a partir de este estudio.

FONDECYT Regular 2010
N° Proyecto: 1100590
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Proceso de integración laboral y asimilación social de una colectividad migrante: alemanes en Valparaíso, 1850 - 1930”

Investigador Principal: Baldomero Estrada Turra

Fecha Inicio: Marzo 2010

Fecha Término: Marzo 2013

Resumen:

Nuestro propósito es mostrar la evolución que tiene, a través de un siglo, la colectividad alemana en Valparaíso cuya presencia estuvo fundamentalmente determinada por el papel protagónico que tuvo Alemania en la economía internacional. Efectivamente, la llegada de alemanes al principal puerto de Chile, a partir del siglo XIX, se explica debido a que muchos de ellos vinieron a trabajar en compañías, empresas importadoras o

instituciones financieras (bancos, compañías de seguros) dependientes de casas matrices alemanas. Del mismo modo, otros llegaron a trabajar en forma privada como empresarios o empleados de establecimientos comerciales o industriales que usufructuaron de la infraestructura económica y social alemana que tenían a su disposición (redes, capital social). Las razones de su venida, de este grupo, no se vinculan a problemas económicos o demográficos como ocurrió con otros grupos europeo.

En virtud de lo anterior, queremos analizar la evolución del colectivo y como se fue produciendo el proceso de asimilación en las generaciones descendientes de los inmigrantes en el plano laboral. Es decir, si siguieron vinculados al quehacer económico adquirido por la primera generación o por el contrario se independizaron de dicha actividad.

Nuestra hipótesis plantea que los procesos de adaptación e integración de la colectividad alemana en Valparaíso se fundaron fundamentalmente en su actividad laboral como consecuencia de la proyección económica de Alemania hacia nuestras costas pero que, posteriormente, el proceso de asimilación de las generaciones descendientes fue mostrando también un proceso de independencia del vínculo laboral original. Por el contrario, aquellos inmigrantes que no generaron vínculos familiares, al margen de los resultados económicos de su estadía, optaron generalmente por retornar o reemigrar a otros países siguiendo vinculados a empresas alemanas o buscando mejores perspectivas económicas.

Un buen momento de comprobación de tal situación lo plantea la derrota alemana en la I Guerra Mundial, ocasión en la cual quienes mantenían un quehacer laboral dependiente de empresas alemanas optaron por dejar el país. Dicha conflagración, determinó la fuerte variación numérica que experimentó el grupo y que alteró notablemente su posicionamiento en el escenario económico transatlántico. Para el censo de 1907 la colectividad alemana de Valparaíso registraba 2.055 miembros y en cambio para 1920 disminuyó a 1440, expresando un descenso porcentual que no manifestó ninguna de las otras colectividades europeas. Por consiguiente, la correlación directa entre residencia con actividad laboral dependiente del poderío alemán que motivó la llegada de los fundadores de la colectividad fue también la que determinó que muchos miembros del grupo se vieran en la obligación de dejar el país cuando Alemania se vio afectada en su posición económica internacional.

Proyectos FONDECYT-Iniciación en Investigación

FONDECYT Iniciación 2010

Nº Proyecto: 11100203

PUCV Institución Ejecutora Principal

“La imagen del hemisferio sur en la “Esfera” de sacrobosco (S. XIII) y su lectura en el Renacimiento Italiano”

Investigador Responsable: Virginia Iommi Echeverría

Fecha Inicio : Octubre 2010

Fecha Término : Septiembre 2012

Resumen:

Este proyecto se centrará en el análisis de comentarios renacentistas italianos al *Tractatus de Sphaera* de Juan de Sacrobosco (s.XIII) con el propósito de demostrar la influencia de la descripción medieval de la tierra en la cosmología posterior al descubrimiento de América.

Para esto hemos dividido la investigación en dos áreas principales:

1. En primer lugar nos abocaremos a puntualizar, explicar y comentar la idea de la parte inferior de la tierra expuesta en la versión original de la *Sphaera*, aspecto que no ha sido tratado por la historiografía. Esta sección será desarrollada en tres fases:

1.1 Como punto de partida se identificarán las características de la concepción del mundo de Sacrobosco. Para esto se desarrollará una lectura crítica de su tratado identificando los pasajes claves para proponer una interpretación de su idea de “hemisferio sur”.

1.2 Luego examinaremos las fuentes que habrían inspirado a Sacrobosco en su descripción. Aunque se reconoce la influencia de autores clásicos en su obra, hasta ahora no se han publicado análisis sobre la metodología utilizada por el astrónomo medieval en su lectura de esos referentes, ni se ha especificado cómo interpretó a sus antecesores. Esta segunda fase está dedicada justamente a ofrecer por primera vez una explicación a su idea de “hemisferio sur” sustentada en las alusiones a la tradición clásica y medieval. Para esto trabajaremos la importancia de tres obras: el *Almagesto* de Ptolomeo (siglo II) y su distinción de los espacios habitables; el *Comentario al Sueño de Escipión* de Macrobio (siglo IV) y su esbozo de la posibilidad de tierra en el extremo sur y la *Compilatio astronomica* del astrónomo persa Alfraganus (siglo IX) y la negación tajante de vida en el hemisferio meridional.

1.3 Finalmente contrastaremos los resultados obtenidos en las dos fases anteriores para proponer una lectura histórica original de la peculiaridad de la exposición de Sacrobosco en el contexto del saber cosmológico de su época.

2. La segunda área de investigación se centrará en el análisis de la recepción en el contexto renacentista italiano de la obra de Sacrobosco. La transformación de la idea del mundo en este período constituye uno de los problemas históricos más estudiados, sin embargo aún es posible incorporar nueva evidencia que contribuya a comprender la construcción de este nuevo sistema cosmológico. Creemos justamente que en los comentarios a la *Sphaera* encontramos un área de estudio inexplorada que revela la proyección del pensamiento medieval en circunstancias del todo diversas. Esta sección será desarrollada en tres fases:

2.1 Comenzaremos por identificar las adiciones incorporadas por los autores del siglo XVI a los pasajes del original en los que se alude a la posibilidad del hemisferio sur. Para esto realizaremos una minuciosa lectura de cuatro textos: *Annotationi sopra la lettione della sphaera del Sacro Bosco* de Mauro Fiorentino (1550), *La sfera ... con molte et utili annotazioni* de Dante de Rinaldi (1571); *La sfera del mondo* de Francesco Giuntini (1582) y *la Sfera ... tradotta e dichiarata* de Francesco Pifferi (1604). Luego analizaremos la información recolectada identificando aquellos elementos que se conservan del texto medieval y aquellos que se incorporan, considerando de qué manera los comentaristas italianos transformaron la obra de Sacrobosco para integrar los nuevos descubrimientos geográficos.

2.2 Posteriormente examinaremos la posible influencia de dos textos en las modificaciones renacentistas, con el propósito de estimar su importancia en el proceso de renovación del saber cosmológico: se trata de la *Geografía* de Ptolomeo - la cual conocería Occidente recién en el siglo XIV - y la *Questio de aqua et terra* de Dante Alighieri (c.1320).

2.3 Por último, a partir de los resultados obtenidos en esta etapa final, se propondrá una nueva lectura histórica de los comentarios del siglo XVI en la cual se considere el rol de Sacrobosco en la aceptación de la cosmología medieval en un contexto cultural en el que el continente americano adquiriría cada vez mayor relevancia.

El resultado que se espera con la ejecución del presente proyecto es la publicación de un artículo en una revista especializada.

FONDECYT Regular 2010
PUCV Institución Ejecutora Asociada
N° Proyecto: 1100771

“La conducción de procesos de enseñanza aprendizaje de profesores novatos: ¿a mayores y mejores oportunidades de práctica en la formación inicial, mejores niveles de desempeño”

Investigador Responsable: Inés Contreras Valenzuela (PUC)
Investigador PUCV: Nelson Vásquez Lara

Fecha Inicio : Marzo 2010
Fecha Término : Marzo 2013

Resumen:

En los últimos quince años, el Estado chileno ha entregado a las universidades importantes recursos económicos para que mejoren la calidad de la formación inicial de los profesores. La finalidad de tales inversiones es que dichos egresados luego sean agentes efectivos en lograr que todos los estudiantes aprendan. Los resultados de la evaluación docente reiteran las preocupaciones sobre la calidad de la formación inicial en el país y el imperativo de generar un cuerpo de conocimientos sustentado en evidencias empíricas que permitan a las universidades diseñar e implementar programas de formación que contribuyan a disminuir el porcentaje de profesores que hoy no alcanzan el nivel de “competente”. Uno de los cambios curriculares más relevantes realizados por las carreras de pedagogía en los últimos años fue el aumento de las asignaturas de práctica y la inserción temprana de los estudiantes de pedagogía en el sistema escolar. Estas prácticas se han entendido como un eje articulador de todas las actividades curriculares de la formación docente, como el espacio natural para vincular teoría y realidad escolar y como un proceso gradual de aproximación de los futuros profesores al desempeño profesional y al rol docente. Aun cuando existe mayor claridad sobre las competencias docentes que el sistema escolar requiere (ej Estándares de Desempeño para la Formación Inicial y el Marco para la Buena Enseñanza), no se ha recogido sistemáticamente información sobre el impacto de estas innovaciones en la formación práctica. Considerando la discusión nacional sobre la conveniencia de definir orientaciones básicas para el diseño de las carreras de pedagogía, la presente investigación propone aportar antecedentes empíricos para la toma de decisiones concordando con la tendencia internacional a focalizar la búsqueda de evidencias que sustenten innovaciones curriculares (Cochran-Smith, 2005).

Profesores y estudiantes de pedagogía han planteado en diversas investigaciones que las experiencias prácticas son una formación fundamental de los programas de pedagogía y un medio poderoso para vincular las teorías con el mundo escolar (Boyle-Baise y Sleeter, 2000). Una investigación sobre la formación práctica ofrecida por carreras de pedagogía en diez universidades chilenas, mostró que el conexiones término “formación práctica” es

comprendido con una diversidad de propósitos, actividades y que interpela a los otros componentes del currículo (Contreras, Rittershausen, Montecinos, Solís, Núñez y Walker, en prensa). El impacto de esta diversidad en la calidad del ejercicio profesional de los profesores novatos no ha sido estudiado, razón por la cuál es difícil avalar empíricamente la opción de tener tres, cuatro u ocho asignaturas de práctica o la opción de iniciar la práctica con actividades de observación versus actividades de colaboración en el aula. Ávalos y Aylwin (2007) realizaron un estudio sobre las experiencias profesionales de profesores novatos en nuestro país en sus tres primeros años de docencia. La gran mayoría de los 242 profesores encuestados y 15 entrevistados señalan que sólo tuvieron contacto con la realidad escolar en el último año de su formación universitaria. También señalan otras dificultades que encontraron en su trabajo, como es la falta de experiencia previa en el trabajo con padres y los conflictos que tuvieron al interior de las escuelas cuando quisieron implementar algunas innovaciones sugeridas en su formación universitaria.

Se esperaría que la formación práctica en la formación inicial proporcione al futuro docente una batería de oportunidades donde haga uso de las estrategias de enseñanza-aprendizaje más pertinentes a los contextos escolares, con la finalidad que pueda enfrentar escenarios desafiantes con estudiantes que presentan diversos desarrollos cognitivos. Por esta razón, la formación práctica debiera acercarse lo más posible en tiempo y calidad al ejercicio real de la profesión en los sistemas escolares, como ya ocurre en otras profesiones, igualmente exigentes, como es el caso de los médicos. Esta investigación se propone establecer en qué medida las diferencias en cantidad y calidad de oportunidades que tienen los estudiantes en su formación práctica, al asumir responsabilidades de implementación de proceso de enseñanza-aprendizaje con jóvenes de enseñanza media, se asocian con los niveles de desempeño evidenciados por los profesores en su primer año de inserción profesional. La hipótesis que guía el estudio es que a mayor cantidad y calidad de dichas oportunidades en la formación práctica mejor debiera ser el desempeño de los profesores novatos en su primer año de ejercicio profesional.

El estudio seguirá una metodología mixta, utilizando procedimientos cualitativos (entrevistas semi estructuradas a docentes de carreras participantes y a profesores novatos) y cuantitativos (observación estructurada) para producir información en los tres niveles que requiere el estudio: (a) dos modelos de formación, (b) seis carreras y (c) 40 profesores novatos. A través de las entrevistas se obtendrá información para caracterizar la formación práctica en cuanto a la cantidad y calidad de las tareas asociadas a la conducción y evaluación de procesos de enseñanza - aprendizaje (con foco en los criterios de las Facetas B y C de los Estándares de Desempeño para la Formación Inicial de Docentes). A través de la observación en aula, se caracterizará el nivel de desempeño de los profesores novatos en estas tareas durante su primer año de ejercicio profesional. Estas caracterizaciones serán la base para analizar y evaluar estadísticamente la relación sustentada como hipótesis del estudio.

FONDECYT Postdoctorado 2009
N° Proyecto: 3090054
PUCV Institución Ejecutora Principal

“El naufragio de la fragata inglesa Wager en el archipiélago de Guayaneco (1741) y sus efectos en la conformación de una frontera móvil de Chiloé en los archipiélagos de Aysén y Magallanes. Siglo XVIII”.

Investigador Responsable: María Ximena Urbina Carrasco

Fecha Inicio : 2008
Fecha Término : 2010

Resumen:

La fragata inglesa Wager, perteneciente a la flota de George Anson, dispuesta a atacar las costas del Mar del Sur, naufragó en una isla en el archipiélago de Guayaneco en 1741. La noticia de la presencia de esta flota al sur de Chiloé evidenció la posibilidad de asentamiento europeo en el extenso litoral austral del reino de Chile. Esta navegación y recalada puso en crisis el sistema de dominio español “nominal” en la Patagonia, que sin población, sin ciudades y sin presencia militar, era susceptible de ser considerada como res nullius y, como tal, expuesta a ser ocupada por otras naciones. Ya en la segunda mitad del siglo anterior, se habían despachado las expediciones de Bartolomé Díaz Gallardo (1674-1675) y de Antonio de Veá (1675-1676), con el objetivo de localizar supuestas posiciones extranjeras en el extremo austral. Los nuevos acontecimientos realimentaron la creencia y el temor entre las autoridades españolas de la existencia de asentamientos ingleses en Patagonia Occidental, entre el Golfo de Penas y la zona del Estrecho de Magallanes y el Cabo de Hornos, sobre todo cuando, luego de la llegada a Chiloé de los sobrevivientes de la Wager, llegó a conocimiento de los españoles que otra nave de Anson, el pingüe Anna, había invernado en un puerto del archipiélago de los Chonos - que los ingleses nombraban Inche - y del cual destacaban las ventajas de disponerlo como surgidero para los intereses de Inglaterra.

Las operaciones se ejecutaron desde Chiloé. El efecto inmediato fue la proyección presencial hacia el área del naufragio, al sur de la península de Taitao y golfo de Penas:

1. La situación, y el temor a que aún haya ingleses en el litoral sur, motivó el envío sucesivo de tres expediciones de reconocimiento desde Chiloé: la de Mateo Abraham Evrard en 1743; la del ayudante Manuel Brizuela desde marzo a junio de 1750; y nuevamente una liderada por Evrard en octubre de 1750. La primera expedición, además, tenía como objetivo recuperar los restos de la embarcación naufragada, especialmente el hierro, metal que escaseaba en Chiloé. El interés por el hierro generó conflictos en Chiloé, cuando el jesuita Pedro Flores visitó el lugar del naufragio en 1741 para obtener el metal y utilizarlo en la construcción de la capilla de Santa María de Achao. Fue apresado y sometido a proceso.
2. La fundación de una defensa permanente en el archipiélago de los Chonos, llamado fuerte de San Fernando de Tenquehuen, en el puerto de Inche, pero que tuvo una corta existencia. Los argumentos dados para su erección y las razones de su desmantelamiento son interesantes para conocer las variaciones en el valor estratégico que se le daba a la zona de estudio.
3. Al mismo tiempo, se inició una política de concentración de los indios cauchahés, que habitaban el sur del golfo de Penas, para su evangelización y civilización. Los misioneros del colegio jesuita de Castro los trasladaron a la isla de Cailin, desde 1743, y que se consolidó como “Misión de Cailín” en 1764. Forma parte del proyecto global de la evangelización de las periferias a partir de Chiloé, como en la zona de Nahuelhuapi.

4. El naufragio abrió una nueva ruta que hacía posible cruzar, en parte navegando y en parte a pie, el istmo de Ofqui y llegar al golfo de Penas, y archipiélago de Guayaneco. Los chonos que condujeron al grupo de náufragos ingleses hasta Chiloé lo hicieron por su ruta tradicional del istmo de Ofqui, hasta entonces desconocida por los españoles, descosiendo y desarmando sus dalcas para pasar a pie el llamado “desecho” y luego volverlas a coser en la orilla opuesta. Esto evitaba el muy peligroso remonte de la península de Taitao, saliendo a mar afuera. Esta ruta acercó virtualmente el archipiélago de Guayaneco y a Magallanes a la isla de Chiloé. Era más trabajosa, pero mucho más segura. Numerosas expediciones se ejecutaron, desde entonces, en dalcas y con la ayuda de los indios chonos y “guaihuenes”, como la del padre José García, 1766, y otros exploradores y militares.

En este proyecto se investigará, explicará y relacionarán estas cuatro consecuencias directas del naufragio (por ahora cuatro), viendo en ellas un proceso que significó un cambio en el comportamiento del gobierno del archipiélago sobre su territorio jurisdiccional, y la conformación del área al sur del golfo de Penas como “frontera móvil” u horizonte expansivo de Chiloé, al incorporar el área Guaitecas-Chonos- Taitao-Guayaneco como hito geográfico intermedio del objetivo final que era asegurar el estrecho de Magallanes, que se consigue sólo en 1843. En cuanto a los fundamentos teóricos, este tema puede mirarse desde la perspectiva de la Historia de las Fronteras, es decir, del estudio de los espacios (físicos y culturales) de interacción entre dos grupos diferentes, o lugares débilmente poblados, que comienzan a ser ocupados por una nación o grupo que se siente superior al preexistente. La Historia de las Fronteras ofrece una mirada global a un territorio y a sus relaciones con sus entornos, porque en los espacios por ocupar se re-crean las formas propias. Las fronteras son lugares de contactos o comunicaciones esporádicas con el “otro”, bordes en los que se ensayan formas de asentamiento que son muy distintas a las de los lugares centrales.

FONDECYT Regular 2008
N° Proyecto: 1085205
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Liberalismo, Estado e Iglesia en la Construcción del Estado. Chile, 1780-1840”

Investigador Responsable: Eduardo Cavieres Figueroa

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2011

Resumen:

Los objetivos centrales del Proyecto son el estudiar los alcances del liberalismo ilustrado en la gestación del Estado en Chile y América Latina, las razones por las cuales se evoluciona rápidamente desde los planteamientos sobre la naturaleza del hombre y de los cuerpos sociales hacia un pragmatismo político y económico; y los términos reales que orientaron las relaciones Iglesia-Estado en las primeras décadas del siglo XIX, en particular, con el clero secular. Metodológicamente se intenta entregar diferentes perspectivas de análisis que permitan traducir dichos aportes en lineamientos centrales de la historia de las ideas, la historia socio-cultural y de la historia política-económica.

El Proyecto contiene tres objetivos fundamentales que junto a sus propias singularidades, otorgan en conjunto una unidad de estudio. En el primer caso, en los alcances concretos del liberalismo doctrinario en la gestación del Estado, la pregunta y/o problema central tiene que ver con el carácter y la amplitud social en el conocimiento y recepción del discurso revolucionario liberal y ello significa fundamentalmente hacer una investigación de historia socio-cultural. En el segundo caso, además de las necesidades del Estado, se trata de visualizar precisamente los grados de aceptación de esos fundamentos doctrinarios y, principalmente, en que el Poder es también una cuestión de circunstancias y oportunidades y que la diversidad de individuos y familias en los grupos dirigentes influye directamente en las direcciones que toma el proceso de construcción social de la República. En este caso, se deben combinar consideraciones de la historia de las ideas con otras referidas a la historia económica-social.

En el tercer caso, en el problema general de la relación Estado-Iglesia, nos interesa no sólo describir situaciones respecto a un problema poco estudiado en la historiografía pertinente, los alcances de la participación del clero en la guerra de Independencia, sino fundamentalmente explicarnos la naturaleza de esas relaciones que no importan sólo desarrollos nacionales particulares, sino comprenden cuestiones correspondientes a una historia mayor.

¿Resultados esperados? Nuevos conocimientos y aplicación de nuevas perspectivas de análisis. Con los aportes del Proyecto, deseamos contribuir a un conocimiento más exhaustivo de elementos importantes en la construcción del Estado nacional, tanto en términos socio-históricos culturales como en sus relaciones institucionales, específicamente con la Iglesia y los diversos componentes del clero secular. Buscamos también contribuir a la discusión próxima del bicentenario sobre los significados profundos de la Independencia, desde nuevas perspectivas de análisis y desde las diferencias entre los discursos planteados y las realidades construidas.

Proyectos Internos

DI REGULAR
N° Proyecto DII02.11
PUCV

“Estado y economía en Gran Bretaña y Alemania (1930-1950)”

Investigador Responsable: Claudio Llanos Reyes

Fecha inicio : Abril 2011
Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El presente trabajo titulado Estado y Economía en Gran Bretaña y Alemania (1930-1950), plantea el desarrollo de una historia comparada de las ideas político-económicas sobre la relación entre Estado y economía que, desarrolladas entre 1930 y 1950, fundaron los modelos de Estado de bienestar en Alemania y Gran Bretaña.

La investigación se concentrará en el estudio histórico comparativo de las propuestas político-económicas sobre Estado y Economía realizadas por el británico William Beveridge y el alemán Walter Eucken. El área de la investigación está dentro de la Historia del Pensamiento Económico, en general y desde 1925 y su relación con los modelos de Estado de bienestar.

En el estudio del desarrollo de las bases políticas y económicas de los modelos del Estado de bienestar alemán y británico, es preciso considerar las diferencias y proximidades que se dieron históricamente en ambos países. Por esto, la investigación, si bien se concentra en las ideas de dos pensadores económico-políticos, no desconoce los cambios políticos, económicos y sociales originados en el periodo marco de la investigación.

La investigación tiene como objetivos:

- A) Comparar desde una perspectiva histórica el pensamiento económico-político de William Beveridge y Walter Eucken, en torno a las causas de los problemas generados por la economía capitalista, las razones para la acción del Estado en la economía y a la forma en que el Estado debía actuar en el plano económico.
- B) Conocer los antecedentes históricos contemporáneos que explican el desarrollo de los modelos de Estado de Bienestar en Gran Bretaña y Alemania occidental.

Dos son los supuestos centrales que orientan la investigación

- A) El desarrollo de las ideas económico-políticas de Walter Eucken y William Beveridge, en torno al rol del Estado en la economía, se relacionó, por un lado con el conjunto de problemas económicos, políticos y sociales que afectaron tanto Alemania como Gran Bretaña durante la primera mitad del siglo XX y por otro, con la existencia de un conjunto de tradiciones político-económicas que particularmente desde el siglo XIX plantearon diversas críticas al reducido rol que el liberalismo le asignaba al Estado en lo económico.
- B) El marco común y diferenciador en las alternativas propuestas de Beveridge y Eucken estuvo dado en que sus ideas sobre la intervención del Estado en la economía, estuvieron directamente ligadas a los problemas que enfrentó el sistema capitalista durante la primera mitad del siglo XX y a la “amenaza” de nuevas crisis, como las que condujeron a las Segunda Guerra Mundial.

La metodología será la de la historia comparada (en el análisis de las fuentes). Se llevará adelante el estudio de los planteos políticos económicos en torno a la relación Estado-economía, tanto en su temporalidad histórica, como en su interrelación con las dinámicas y transformaciones sociales.

Finalmente mediante este proyecto interesa continuar el desarrollo de la línea de investigación de Historia Económica y Política contemporánea.

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR11.11

PUCV

“Diplomacia y auto representación en la antigua Roma en la obra de Tito Livio”

Investigador Responsable: Raul Buono-Core Varas

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

La gran expansión territorial del Estado romano forzó un intenso intercambio diplomático entre los pueblos conquistados y la ciudad lacial que favoreció a su vez el desarrollo de labores de auto representación, tanto por parte de los romanos como por la de sus nuevos súbditos. Las fuentes literarias, epigráficas e iconográficas proporcionan numerosos testimonios de las ocasiones en que las gentes de las diversas provincias del mundo romano acudían, ya sea a Roma, como a los grandes centros provinciales de poder, buscando un contacto favorable con el conquistador.

Las formas en que estos intercambios se desarrollaron y las consecuencias que tuvieron para la representación, tanto de los romanos como de los diversos pueblos conquistados, son el principal objetivo de esta investigación.

Metodológicamente se evaluará el comportamiento de las embajadas en el relato que hace Tito Livio, otorgándoles una impronta histórico-política e institucional.

Resultados:

-Cabe suponer que Tito Livio proyecta el perfil aristocrático de los legati romanos sobre su descripción de los interlocutores extranjeros, que procedentes de los territorios en proceso de conquista fueron enviados a Roma a lo largo del período republicano.

-Por lo tanto es de esperar que Tito Livio presente bajo su esquema propio, romano, de concepción de la práctica diplomática, los principales rasgos de las embajadas de los pueblos indígenas que llegaron a la Urbs.

-En cierto modo, es una forma de representar a los interlocutores o, por lo menos, intentar que haya cierto equilibrio en el tratamiento entre los romanos y los pueblos conquistados.

-Veremos si es posible encontrar tras esa imagen condicionada algunos elementos de auto representación entre los enviados indígenas.

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR12.11

PUCV

“Las exploraciones marítimas en Aysén durante el período colonial”

Investigador Responsable: María Urbina Carrasco

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Las expediciones de exploración marítimas que se enviaron desde la gobernación de Chiloé hacia los archipiélagos y canales del sector costero de la actual región de Aysén durante los siglos XVI, XVII y XVIII tenían como objetivo reconocer territorios que nominalmente estaban bajo la soberanía de la corona española, pero permanecían sin colonizar y poblados por sus habitantes originarios. A la jurisdicción de Chiloé correspondían los territorios que se prolongaban hasta “el confín de la tierra”, en su parte insular u occidental, hasta el océano Atlántico (1). Chiloé, por tanto, bajo la

autoridad política de la gobernación de Chile, y desde 1767, la directa del virreinato del Perú, debía conocer y mantener formas de proyección hacia estas tierras y mares que presentaban obstáculos geográficos y económicos insalvables por entonces para su colonización, y al mismo tiempo, conocer y “mantener sujetos” a los grupos indígenas, los conocidos (como los chonos) y los por conocer.

Alrededor de 15 a 20 expediciones de exploración marítimas se enviaron con fines estratégicos y misionales, sobre todo para evitar que ingleses u otras naciones formasen allí colonias, o expulsarlos si ya estaban. Se sospechaba que con una enclave austral planearan tomar Chiloé y con ello, y el apoyo de los indígenas, Chile y el Perú. Los temores se explican por el desconocimiento que existía de estas regiones.

Con el estudio de las expediciones de exploración a la Patagonia Occidental Insular (2) pretendo contribuir a la discusión del PROBLEMA de cómo los territorios comienzan a constituirse en ámbitos de acción y de interacción cultural. En este caso el problema de investigación es, por un lado, la manera que se desarrolló un proceso de descubrimiento y exploración en la Patagonia Occidental Insular por parte de España y los hispano-criollos de Chiloé durante los siglos XVI, XVII y XVIII, en el que la cultura llegada dio un nuevo significado o sentido a ese territorio. Y por otro lado, el problema es el del papel que tuvo el indígena en estas exploraciones. La HIPÓTESIS es que las expediciones de exploración que se ejecutaron desde Chiloé hacia las costas del extremo sur en el período colonial dieron un nuevo significado (distinto del indígena) a la Patagonia Occidental Insular, y al mismo tiempo, fueron creadoras de una “cultura de navegación patagónica”. De ello se desprenden 3 sub-hipótesis: Las expediciones A. Dieron lugar a una manera particular y mestiza de transitar por ese territorio. El indio de Chiloé abrió la navegación y el tránsito austral; B. Abrieron un proceso de nueva significación de ese territorio, una representación española de él; C. Los intercambios culturales hispano-indígenas con las “nuevas” etnias fueron limitados por los de Chiloé, a recoger información espacial. La investigación dirá cuál fue la actitud y provecho que las “nuevas” etnias tuvieron de este contacto con los de Chiloé.

Los OBJETIVOS son:

1. Describir y explicar las formas de ocupar y recorrer el territorio en el que vivían, y sus formas de navegación de los llamados grupos canoeros de la Patagonia.
2. Conocer y describir las expediciones de exploraciones para detectar si existen unas formas que den cuenta de una “cultura de navegación patagónica”. Esta cultura local formaría parte de la historia náutica del Pacífico Sur.
3. Detectar y explicar los elementos materiales e inmateriales de: los españoles de Chiloé; los indígenas de Chiloé (que tenían desde antiguo convivencia o comunicación con los españoles); y de los grupos canoeros australes contactados en las exploraciones, que fueron empleados o adoptados por los españoles y sus colaboradores indígenas en esas expediciones, e incorporados como experiencia y “saber”.
4. Conocer la actitud (rechazo, colaboración, indiferencia, etc.) y utilidad o inconveniencia que las “nuevas” etnias tuvieron de este contacto con los de Chiloé.
5. Analizar la forma en que fue conociéndose la actual región de Aysén, proceso en el que se conformó en un área original de frontera colonial y contribuir con ello a la discusión sobre la identidad histórica de Aysén (3).

La METODOLOGÍA será: búsqueda y recopilación de documentación editada e inédita, incluyendo mapas; búsqueda y análisis bibliográfico de las investigaciones relativas; análisis del problema; y redacción de un informe final.

Proyecto Asignable
N° Proyecto: 183.718_/_2011 (Puente 2011)
PUCV

“Estado Nacional, poder regional y ciudadanía (La Serena, Valparaíso y Concepción y sus referentes en Santiago), 1810-1891”

Investigador Responsable: Eduardo Cavieres Figueroa

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El proyecto tiene por objetivo estudiar un aspecto fundamental en el proceso de construcción del Estado en Chile del siglo XIX: las relaciones entre el poder nacional y el poder municipal; el rol de las elites políticas nacionales y la formación de los grupos dirigentes locales; las consideraciones sobre las representaciones políticas y sociales; los consensos y los conflictos. El estudio de municipios tan representativos como los de La Serena, Valparaíso y Concepción, siempre tomando como referencia a Santiago, nos darán claves importantes para dilucidar este tipo de relaciones y comprender parte de los dilemas que surgen desde éstas.

El trabajo se realiza desde la base del sistema institucional, estudiando familias regionales con influencias políticas, sociales o económicas o a partir de nuevos profesionales del periodo y analizando sus influjos sobre las sociedades locales en construcción. Desde la perspectiva analítica de las redes sociales de poder queremos reconstruir la historia política del siglo XIX desde la comuna hacia el Estado nacional. Personajes influyentes y familias influyentes conforman los grupos dirigentes de las sociedades locales del siglo XIX. El notable y las familias notables, van configurando su poder político en virtud del poder económico y del prestigio social alcanzado en la postrimería del siglo XVIII, pero también, la época va observando el surgimiento de nuevos grupos dirigentes, entre ellos el de los nuevos profesionales. Así también, cuando las ciudades comprometidas alcanzan sus propias fuerzas en los desarrollos nacionales, grandes mineros, comerciantes y hacendados y nuevos profesionales, conforman círculos de poder que unen las localidades del país con la capital. Por otra parte, la edificación del Estado liberal del siglo XIX tiene una estricta correspondencia con la creación de los sistemas de representación ciudadana. Los sistemas electorales constituyen para la historiografía actual uno de los grandes problemas a estudiar en cuanto a la conformación no sólo de la ciudadanía, sino también con la problemática de la creación de las comunidades políticas y, en definitiva, con la creación de espacios democráticos.

El proceso se analiza en conexión con los problemas sociales y los desenvolvimientos económicos. El proyecto plantea estudiar el liberalismo no sólo en su aspecto discursivo y filosófico, sino en términos de sus desarrollos concretos y en sus acciones que se dan en correspondencia entre las necesidades, inquietudes y proyectos particulares con las grandes ideas y concreciones de la sociedad decimonónica chilena. Por ello es muy importante estudiar la historia electoral a nivel local/regional, es decir, concentrándonos en las ciudades señaladas: La Serena, Valparaíso y Concepción, puesto que detrás de ello no sólo corresponde una situación puramente política y/o local, sino también las relaciones económicas de grupos de diferentes actividades que concentran sus intereses e inversiones en un solo grupo de carácter nacional. Estaremos contribuyendo a las historias electorales locales, pero, a la vez, estaremos ratificando parte de las grandes situaciones y problemáticas que ayudan a explicar la historia nacional.

Proyecto Asignable

N° Proyecto: 183.717/_/2011

PUCV

“Welfare State y Sozialstaat en Gran Bretaña y Alemania Occidental entre 1945 - 1960”

Investigador Responsable: Claudio Llanos Reyes

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2012

Resumen:

El proyecto titulado Welfare State y Sozialstaat. Estado y Economía en Gran Bretaña y Alemania (1930-1960) Bases histórico- políticas de los modelos de Estado de bienestar propone desarrollar una historia de las ideas político-económicas que entre 1930 y 1960 se ocuparon de la relación entre Estado y economía, y que fundaron los modelos de Estado de bienestar contemporáneos en Alemania y Gran Bretaña.

El problema histórico central que da origen a esta investigación es la necesidad de conocer las diferencias y similitudes existentes en las propuestas político-económicas desarrolladas en Gran Bretaña y Alemania entre 1930 y 1960, que plantearon un conjunto de deberes del Estado en materias económicas. Estas propuestas fundaron históricamente los modelos de Estado de bienestar en Alemania y Gran Bretaña contemporáneos (Wohlfahrtsstaat y Welfare State).

Se propone un estudio histórico comparado sobre las ideas político-económicas (sobre la relación Estado-economía) de Walter Eucken y Ludwig Erhard, por Alemania, y William Beveridge y Clement Attle por Gran Bretaña. Las ideas de estos investigadores tuvieron influencia relevante en el desarrollo de los conceptos y modelos de Estado de bienestar tanto en Gran Bretaña como en Alemania (occidental)¹. Este tipo de investigación es un campo prometedor, pues hasta ahora los estudios se han concentrado en otros aspectos (instituciones, funcionamiento económico, etc.).

En los cuatro pensadores es posible identificar diferencias en sus ideas políticas, pero esto no niega la posibilidad de compararlos; toda vez que en sus reflexiones tocaron elementos comunes, como el énfasis que le dieron a la acción política (del Estado) en las materias económicas, los ámbitos y límites de éste en la economía, etc. Al mismo tiempo, los cuatro pensadores pueden ser localizados en terrenos ideológicos que distaban tanto del marxismo clásico y del proyecto socialista soviético, como del liberalismo decimonónico y radicalmente individualista. Se inscribieron en el horizonte histórico que va desde una crítica al liberalismo hasta la reconfiguración de éste (Hobsbawm, 2006; Wasserstein, 2009: 240-486). Otro elemento común es que sus críticas al liberalismo y al capitalismo no buscaron el reemplazo del sistema capitalista. Además cada uno de ellos compartió su rechazo al totalitarismo. En resumen, la comparación no encuentra su base a matrices ideológicas similares, sino en las respuestas dadas en torno al rol del Estado en los problemas económicos (sus características y orígenes) y su relación con la configuración de los Estados de bienestar.

Para adentrarnos en el conocimiento y comprensión sobre el desarrollo de los modelos alemán y británico del bienestar, es preciso considerar las diferencias y proximidades que se dieron históricamente en ambos países. Por esto, si bien nos concentraremos en el periodo 1930-1960, también se dará cuenta de los antecedentes históricos del bienestar desde el siglo XIX, toda vez que solo así se puede obtener un conocimiento histórico de sus continuidades y cambios.

Los objetivos generales de esta investigación son: 1) Conocer los antecedentes históricos contemporáneos que explican el desarrollo de los modelos de Estado de Bienestar en Gran Bretaña y Alemania Occidental antes de la Segunda Guerra Mundial; 2) Profundizar nuestra comprensión de cómo se desarrolló el Estado de bienestar en la historia contemporánea en el periodo 1930-1960 y 3) Establecer las diferencias y convergencias en las propuestas politicoeconómicas de los autores, comparando los siguientes elementos o variables: a) causas de los problemas generados por la economía; b) acción del Estado en la economía (diagnóstico y propuestas); c) tipo de política económica propuesta (relación con liberalismo, socialismo, etc.); d) objetivos de la política propuesta y e) tradiciones y perspectivas ideológico-políticas (declaradas o no).

Los principales resultados que se esperan obtener tienen relación con la mejora y profundización del conocimiento en Chile en torno a las características históricas del concepto de bienestar contemporáneo y su relación con las funciones del Estado. Se persigue generar un debate en torno a la relevancia histórica de dichos fenómenos, tanto dentro de Europa como en la historia universal. Se redactarán artículos a partir de este estudio.

- Instituto de Literatura y Ciencias del Lenguaje

Proyectos FONDECYT Regular

FONDECYT Regular 2010

Nº Proyecto: 1101043

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Estética de lo fantástico y quiebres epistémicos en narrativa chilena y argentina”

Investigador Responsable: Malva Marina Vásquez Córdova

Coinvestigador(es) :

Andrés Bobenrieth Miserda
César Oyarzún Robles

Tesista(s) Asociado(s) :

Camila Catalán Flores
Priscilla Lobo Hernández
Eric Ramírez Henríquez
Paiula Rivera Donoso
María Vargas Peirano
Felipe Zúñiga Amaro

Fecha Inicio : Marzo 2010

Fecha Término : Marzo 2013

Resumen:

En Tlön, Uqbar, Orbis Tertius a través de la articulación en el devenir narrativo de la carga semántica de dos citas de la cultura letrada, se despliega tanto una potente deconstrucción de los metarrelatos de la metafísica moderna como una visionaria poética de la ficción fantástica. Se intenta demostrar el atentado terrorista de la audaz tesis epistemológica contenida en la cita: “la metafísica es una rama de la literatura fantástica”, la que equivale al levantamiento de la cortina de hierro ontológica por su inversión de la jerarquía de los discursos del saber moderno. Se analiza el motivo del espejo y el de la enciclopedia, entendidos como dispositivos semióticos de representación especular y escritural del mundo, respectivamente, y como ironía tanto al proyecto enciclopédico de la época moderna como a la Argentina de la Organización Nacional. Todo lo cual permite sugerir el giro epistemológico hacia un paradigma estético-narrativo en la poética postmoderna de lo fantástico de Borges.

FONDECYT Regular 2010
N° Proyecto: 1100600
PUCV Institución Ejecutora Principal

“El desarrollo sintáctico tardío en la oralidad y las modalidades discursivas: hacia una visión funcional del desarrollo lingüístico en la edad escolar”

Investigador Responsable: Nina María Crespo Allende

Coinvestigador(es):

Ricardo Benítez Figari
Alejandra Meneses Arévalo
Maili Ow González

Tesista(s) Asociado(s) :

Carlos Balboa Espinoza
Jacqueline Elías Lillo
Talia Tijero Neyra

Fecha Inicio: Marzo 2010

Fecha Término: Marzo 2013

Resumen:

La investigación sobre el desarrollo de la lengua oral ha logrado grandes avances en lo que se refiere a describir la adquisición inicial (desde el primer año de edad hasta los cinco años). Sin embargo, lo que ocurre con la oralidad en los años subsiguientes u oralidad tardía ha sido descrito con menos profundidad, sin aclararse cómo se nutre del proceso de alfabetización de los niños y cómo incide en él. En este sentido, el presente proyecto se plantea como una investigación de continuidad y profundización de aquella llevada a cabo en los proyectos FONDECYT 1040740 (2004, 2005 y 2006) y 1070333 (2007, 2008, 2009). El objetivo general de dichas indagaciones era caracterizar el desarrollo oral tardío, considerando la comprensión no literal. Ahora, creemos que es necesario abarcar otros ámbitos del dominio lingüístico, sobre todo, el sintáctico. Por esto, nos proponemos describir y tratar de explicar el desarrollo tardío de la producción sintáctica oral, especialmente lo que López García (2000) denomina parataxis e hipotaxis, ya que dichas relaciones permiten conectar lo sintáctico con lo discursivo y lo cognitivo. Así, se plantean en este proyecto las siguientes interrogantes: a) ¿Cómo se complejiza el uso de ciertas construcciones sintácticas en ciertas modalidades verbales (narrativa y explicativa) durante la edad escolar?, b) ¿cómo se relaciona este nivel de desarrollo con la capacidad de producir textos escritos?

Para resolver la primera interrogante, se propone medir el desarrollo sintáctico desde antes de la enseñanza sistemática de la lectura y escritura y, por eso, se trabajará con grupos de niños desde los cinco años. De esta manera, se considerarán 250 sujetos divididos en cinco grupos de 5, 7, 9, 11 y 13 años que asistan a colegios particulares, municipales y subvencionados de Santiago y Valparaíso con criterios estadísticos. Seleccionada la muestra, se medirá en este grupo de sujetos su capacidad para producir oraciones hipotácticas y paratácticas en tareas de construcción de discursos que utilicen las modalidades verbales narrativa y explicativa (Bronckart, 2004). Como primer paso, los discursos emitidos por cada niño serán registrados y transcritos, y se realizará un análisis

cuantitativo de ellos, considerando qué estructuras sintácticas son preferidas para cumplir con determinadas funciones discursivas vinculadas con la construcción de las modalidades antes mencionadas. Luego, se determinará el porcentaje promedio de aparición de hipotaxis y parataxis en la producción oral de cada uno de los grupos etarios. Además, se observarán las diferencias en la producción de dichas estructuras en el discurso narrativo frente al explicativo, producidos por cada uno de los grupos. Tras esta descripción, se procederá a caracterizar la producción sintáctica en los discursos narrativos y explicativos de cada grupo etario y, a partir de dicha caracterización, se construirá un instrumento que permita establecer los rasgos particulares del discurso de cada uno de ellos. A continuación, se aplicará dicho instrumento a los discursos narrativos y explicativos producidos por otra muestra de niños y niñas, entre 5 y 13 años, cuya cantidad se determinará a partir de los resultados de la muestra inicial. Posteriormente, los datos serán sometidos a análisis estadísticos para determinar validez, confiabilidad y propiedades psicométricas del instrumento y, finalmente, se determinarán las diferencias significativas que se produzcan entre los sujetos debido a la edad. Para resolver la segunda interrogante, es decir, la conexión entre desarrollo sintáctico oral y producción escrita, se trabajará con dos grupos: 50 niños y niñas de 4° básico, y 50 niños y niñas de 8° básico de los colegios mencionados. Los sujetos realizarán las tareas de producción sintáctica oral en narraciones y explicaciones, y sus discursos serán medidos de acuerdo al instrumento ya validado. Luego, llevarán a cabo una tarea de escritura en la que se medirá la autonomía y comunicabilidad del texto.

Finalmente, se correlacionará los resultados de complejidad sintáctica de la muestra con el desempeño en las pruebas de producción escrita. Con este estudio se espera, por un lado, describir la progresión durante la edad escolar de la sintaxis compleja oral en el español en dos ciudades de Chile y, por otro, relacionar esta habilidad con la producción escrita..

FONDECYT Regular 2010
N° Proyecto: 1101039
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Caracterización del macro-género trabajo final de grado en Licenciatura y Magíster: desde los patrones léxico-gramaticales y retórico-estructurales al andamiaje de la escritura académica”

Investigador Responsable: René Venegas Velásquez
Coinvestigador(es): Giovanni Parodi Swris

Tesista(s) Asociado(s):

Katherine Arispe
Marjory Astudillo Figueroa
Cecilia Gómez
Juan Martínez Hincapié
Paulina Meza Guzmán
Paulina Rodríguez Díaz
Marianella Santis

Fecha Inicio : Marzo 2010
Fecha Término : Marzo 2014

Resumen:

En general, los países de Latinoamérica presentan serias dificultades en cuanto al manejo del código escrito por parte de sus ciudadanos. Esto ha sido evidenciado a través de diversas mediciones nacionales e internacionales, como por ejemplo el SIMCE (2008) y PISA (2001, 2007). Por otra parte, pruebas no gubernamentales demuestran que durante los últimos años el rendimiento de los estudiantes no supera el 30% en pruebas de comprensión (Peronard, 1989, 1998; Parodi, 1998, 1999; Marinkovich & Morán, 1995; Parodi & Núñez, 1998; Marinkovich, 1999; Morán, 1999), siendo este un porcentaje constante de rendimiento que concuerda con las investigaciones internacionales. Lamentablemente los resultados en el nivel escolar se repiten en los adultos, siendo poco satisfactorios (OECD & Statistics Canada, 2000). Incluso, alumnos de educación superior presentan dificultades para comprender textos relativos a su especialidad (Ibáñez, 2006; Velásquez, Cornejo & Roco, 2008; Robeson, 2008; Alonzo, 2008). En cuanto a la producción escrita, los antecedentes son también desalentadores (Velásquez & Alonzo, 2008). En general, se ha comprobado que los escritores tienen escaso o nulo manejo de los conocimientos que se exigen para redactar un texto coherentemente, incorporando factores como claridad en el propósito de escritura, para quién se escribe, sobre qué materia o tópico y en qué estilo o registro. Al mismo tiempo, se ha detectado que la mayoría de los sujetos investigados no poseen dominio sobre los recursos de textualización elementales y tienen serias dificultades para mantener el tópico a lo largo de un escrito. En este sentido, la problemática acerca de la escritura académica se nos presenta como uno de los ejes fundamentales al momento de pensar en el desarrollo académico y científico de un país. En particular la práctica discursiva clave en el paso de la vida estudiantil universitaria a la académicocientífica está constituida por la producción de un trabajo final de grado (Moyano, 2000 & Bunton, 2002). Esta práctica discursiva de carácter evaluativo, en la que quién opta al grado, sea de licenciatura, de magíster o de doctorado, presenta por escrito una investigación realizada acorde a las convenciones de la comunidad discursiva, parece configurarse como un macro-género discursivo o colonia de géneros que adquiere diversas formas textuales (y también denominaciones), según las diversas comunidades discursivas académicas, por ejemplo: memoria, tesina, tesis, artículo de investigación, etc.

Interesantemente este macro-género ha sido muy poco abordado como objeto de estudio, de hecho son escasos los estudios orientados a su descripción en lengua española, existiendo poca evidencia lingüística y retórico-estructural que permita sustentar su enseñanza a nivel de pregrado como de postgrado. Por supuesto, no se desconocen los trabajos que orientan el cómo escribir una tesis (Eco, 1982; Sabino, 2000; Sierra-Bravo, 2003; Briceño, 2005; Corral, 2008), sin embargo, estos son más bien una presentación de criterios más o menos generales, muchas veces de carácter prescriptivo, que carecen de sustento empírico en base al análisis de una cantidad representativa de textos. De hecho, una de las razones de la falta de investigación es la extensión de este tipo de escritos (Paltridge, 2002; Swales, 2004), así como la flexibilidad (aparente) en cuanto a los requisitos que una tesis debe tener. Otra de las causas del relativo poco interés en el estudio de los trabajos evaluativos finales es su accesibilidad (Paltridge, 2004), pues normalmente se restringe su disponibilidad a los límites propios del lugar en que se encuentran. Dado el marco anterior, en esta investigación nos proponemos - por un lado - realizar un estudio descriptivo-comparativo de orden discursivo a partir de un corpus compuesto por los trabajos finales de grado de licenciatura y magíster en las áreas de las Ciencias Sociales y las Humanidades. Por otro, también buscamos construir las bases para un diseño de un programa de asistencia en escritura académica y científica con sustento en web. Para ello, en un primer momento, estudiaremos, este macro-género combinando una metodología de análisis del género (Swales, 1990, 2004; Bunton, 1999, 2005; Samraj,

2008), en particular, desde una perspectiva psicosociodiscursiva (Parodi, 2008; Ibáñez, 2008; Parodi, Ibáñez & Venegas, 2009) con base en la lingüística de corpus, desde el análisis multidimensional y multirasgos. El corpus total contendrá de modo más específico dieciséis subcorpus textuales. Estos textos, que circulan en el nivel académico universitario de dos universidades nacionales, serán recogidos siguiendo criterios de carácter altamente ecológico y de representatividad. Esto quiere decir que recolectaremos y analizaremos las características lingüísticogramaticales y retórico-estructurales de un corpus de textos producidos, en lengua española, con el fin de obtener el grado académico en cada área. El área de las Ciencias Sociales estará definida por dos especialidades impartidas en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y la Universidad de Concepción: Psicología y Educación, tanto a nivel de pregrado como de magíster. Por su parte, el área de las Humanidades estará conformada por las especialidades de Lingüística y de Literatura, en ambos niveles y universidades. Un aspecto relevante en esta investigación es el empleo de un marco teóricometodológico reciente en el estudio de los géneros textuales (Parodi, 2007, 2008, 2009), así como el uso de herramientas computacionales para el tratamiento de corpora digitales (Parodi & Venegas, 2004; Venegas & Silva, 2007; Venegas, 2005, 2007, 2008, 2009). Desde estas descripciones, diseñaremos una propuesta para un programa de asistencia tutoriada para la escritura académico-científica con soporte a través de un portal web. Las proyecciones de esta propuesta permiten visualizar diversos escenarios: a) caracterización del discurso académico a partir de rasgos no solo léxico-gramaticales sino también discursivos en base a una gran cantidad de textos, b) identificación y descripción de cada una de las movidas, por comunidad discursiva, de los géneros que constituyen el macro-género trabajo final de grado, y c) esperamos aportar valiosa información para el establecimiento de criterios, empíricamente sustentados, que permitan mejorar los procesos de producción de estos géneros e impactar en la formación académica universitaria.

Proyectos FONDECYT-Iniciación en Investigación

FONDECYT Iniciación 2010

N° Proyecto: 11100486

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Nuevas prácticas discursivas en el espacio público: los comentarios de los lectores en los Blog de periodismo”

Investigador Responsable: González Arias, Cristian Augusto

Fecha Inicio : Octubre 2010

Fecha Término : Septiembre 2013

Resumen:

El estudio del lenguaje a nivel discursivo asume como tarea la comprensión de la construcción del sentido en los textos tomando en cuenta las condiciones de producción. En consecuencia, se establece como objeto de estudio las prácticas discursivas en las distintas esferas de la comunicación humana. Desde esta perspectiva, resulta interesante que con la incorporación de los blogs al ámbito del periodismo se están produciendo cambios en las prácticas discursivas de los ciudadanos en el espacio público. Nunca antes los lectores de diarios habían tenido la oportunidad de ampliar, corregir o refutar

directamente los contenidos periodísticos ni tampoco los medios habían tenido la posibilidad de una retroalimentación tan inmediata, espontánea y, en algunos casos, masiva de parte de sus audiencias. Esta interacción virtual, escrita y pública rompe con la unidireccionalidad tradicional del flujo de información, lo que podría modificar lo que hasta hoy entendemos como periodismo y está ampliando significativamente la participación ciudadana en el espacio público. Desde una perspectiva lingüística, esta nueva forma de interacción produce un texto complejo compuesto por un artículo inicial y los diversos comentarios que genera. Esta unidad textual pone de manifiesto la influencia del dispositivo material de la comunicación sobre el surgimiento de una nueva práctica discursiva y, por medio de su análisis, podríamos conocer efectivamente las diversas formas de participación del lector.

Una revisión bibliográfica de estos temas revela que no se ha hecho un análisis profundo de este tipo de práctica discursiva con datos empíricos robustos que dé cuenta de la forma de la participación del lector en el espacio público. Tomando en cuenta esta forma particular de utilización de blogs por parte de los medios, cabe preguntarse: ¿Qué actos locutivos realiza el lector cuando comenta un artículo? ¿Cuáles son los rasgos de la identidad psicosocial y discursiva de los comentaristas? ¿Se produce una interacción coherente entre el artículo principal y la cadena de comentarios que genera? ¿Qué rasgos lingüísticos dan cohesión a esta unidad textual compleja? ¿Cuáles son las condiciones materiales del dispositivo y las restricciones impuestas por los diarios que influyen en la participación del lector?

En el presente proyecto de investigación, hemos decidido abordar este nicho y nos hemos propuesto como objetivo general describir las características lingüístico-discursivas de la práctica de comentar los diferentes contenidos periodísticos que se ofrecen en el formato blog. Para lo cual hemos determinado los siguientes objetivos específicos: a) Determinar los tipos de actos locutivos que caracterizan la participación del lector en los blogs de periodismo; b) Caracterizar la identidad psicosocial y discursiva de los comentaristas en los blogs de periodismo; c) Describir la coherencia que se produce entre el artículo principal y la cadena de comentarios que genera; d) Identificar los mecanismos léxico-gramaticales por medio de los cuales los comentarios se interrelacionan entre sí y se vinculan con el artículo comentado; e) Identificar las características del dispositivo material y de las restricciones impuestas por los medios que influyen la participación de los lectores.

Para la constitución del corpus, se realizará un seguimiento de ocho semanas a los 18 diarios electrónicos chilenos nacionales y regionales que usan blogs para la entrega de sus contenidos. Esto nos permitirá diseñar la recolección de una muestra representativa de artículos y sus respectivos comentarios que considere la variedad de géneros periodísticos que son ofrecidos en blogs.

Para el análisis hemos optado por el enfoque semiodiscursivo del análisis del discurso (Charaudeau, 1995, 2003, 2008; González, 2005) que nos permitirá sistematizar el análisis de la situación de comunicación y del nivel de la organización discursiva del texto. Asimismo, se revisará esta práctica desde la perspectiva del análisis de género (Swales, 1990; Bathia, 2004; Parodi, 2008) y se considerará el modelo de análisis de la conectividad de Renkema (2009). El análisis se realizará con apoyo de la herramienta computacional Atlas Ti para el análisis cualitativo y un programa para la administración de base de datos My SQL. También se prevé emplear herramientas de la Lingüística de Corpus (Parodi, 2010) y levantar en El Grial (www.elgrial.cl) (Venegas, 2007; Parodi, 2008) los textos del corpus que permita contar con un marcaje morfosintáctico de naturaleza estructural-funcional.

Como resultado se espera obtener una completa descripción de esta práctica discursiva y las condiciones en las que se produce. Estos resultados nos permitirían contar con una base lingüística para valorar la participación ciudadana en el ámbito del periodismo. Esta investigación puede alcanzar un gran impacto social, por una parte, porque los blogs han adquirido importancia en el mundo entero, sobre todo en momentos críticos y en relación con temas sensibles para la opinión pública, produciendo una nueva forma de comprender la democratización de la información. Por otra parte, vale destacar que los blogs se han integrado a la lista de medios de comunicación de masas y, en ese marco, son también un contenido en los planes y programas de estudio en la enseñanza básica y media lo que hace necesario y urgente ampliar la información y el conocimiento de esta forma de comunicación de la que se sabe muy poco. Vale mencionar que el uso de blogs en el ámbito del periodismo plantea una serie de problemas éticos y jurídicos que, ciertamente, no serán resueltos con esta investigación, no obstante, esta investigación aportará sólidos fundamentos lingüísticos para comprender mejor su funcionamiento.

FONDECYT Regular 2010

N° Proyecto: 1100754

PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Tradición literaria y profesionalización en la escritura de mujeres Chilenas”

Investigador Responsable: Ana Traverso Munnich (Universidad Austral de Chile)
Investigador PUCV: Andrea Roberta Kottow

Fecha Inicio : Marzo 2010
Fecha Término : Marzo 2013

Resumen:

El siguiente proyecto se propone investigar los discursos sobre la producción literaria de las escritoras mujeres de comienzos del siglo XX (con la entrada de las mujeres en el espacio literario) hasta mediados del mismo, tomando en cuenta la forma en que ellas asumen la escritura como profesión, cómo se incluyen y cómo las sitúa la crítica en una tradición literaria nacional / continental / global.

Para ello analizaremos, por una parte, los discursos autobiográficos y metatextuales de las escritoras, a partir de sus textos narrativos (tanto de “ficción” como diarios íntimos, de viaje, memorias, cartas o confesiones), poéticos, ensayísticos, críticos, así como el material paratextual (cartas, prólogos, citas, etc.) que da cuenta de las redes y las comunidades intelectuales que las mujeres formaron dentro y fuera del país durante este período. Por otra parte, pretendemos revisar la reflexión crítica y teórica presente en los comentarios de los críticos (en diarios y revistas de divulgación masiva y de los antologadores, historiadores, prologuistas y escritores. Por último, nos interesa hacer un análisis de los contextos históricos y socioculturales del Chile de la época a fin de dar cuenta de la conformación del “campo literario” (Bourdieu), así como las nociones de “literatura”, “intelectual” y “profesión” para hombres / mujeres.

Esta perspectiva supone tomar en consideración las discusiones teóricas sobre creación artística y profesión literaria desde el punto de vista de los estudios de género y, en particular, desde la ginocrítica, con el objetivo de analizar estas escrituras en sus contextos sociales y culturales mediante la revisión de sus biografías, así como del estilo,

tema, género y estructura de dichas escrituras. El modelo de análisis que utilizaremos en esta investigación proviene de los aportes del análisis crítico del discurso (ACD) desarrollado particularmente por Norman Fairclough, quien propone detenerse en las relaciones y reproducciones del poder, así como en las prácticas de dominación que evidencian los textos.

Creemos que si bien se han producido muchos trabajos monográficos sobre la escritura de mujeres chilenas, se han editado antologías críticas de mujeres dentro y fuera del canon y se han organizado historias donde se las incorpora, aún no se ha escrito un ensayo que organice la reflexión que las propias autoras han hecho sobre la literatura, la profesión literaria y su incorporación en la tradición literaria nacional. Así, este trabajo permitirá conocer cómo las mujeres chilenas de la primera mitad del siglo XX se relacionaron con la literatura y la forma en que se incluyeron y/o excluyeron del canon desde sus propios discursos, sentando las bases para un futuro estudio sobre las mismas problemáticas en las escritoras nacionales de finales del siglo XX y comienzos del XXI.

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1090030
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Géneros académicos a nivel de doctorado: desde su descripción a la construcción de un perfil multidimensional de la comprensión disciplinar escrita”

Investigador Responsable: Giovanni Parodi Sweis
Co-Investigador: Romualdo Ibáñez Orellana
René Venegas Velásquez

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2013

Resumen:

Estamos ciertos de que en Chile existen escasas o nulas investigaciones que exploren descriptivamente los géneros académicos a nivel de doctorados de ámbitos disciplinares diversos y busquen enfoques contrastivos entre ellos; además, que describan e indaguen su grado de relación a nivel de tipos de géneros y de rasgos lingüístico-textuales prototípicos. Aún menos, existen trabajos que, basados en estos datos, elaboren pruebas de comprensión, construyan un perfil de competencia lectora (con técnicas off-line) y que exploren experimentalmente tareas de complejidades crecientes de procesamiento psicolingüístico con técnicas on-line y apoyo tecnológico de tipo computacional.

Desde este panorama, nuestra propuesta se resume como una investigación que busca construir un Perfil Multidimensional a partir de los géneros académicos escritos a nivel de doctorado -que vehiculan el conocimiento disciplinar- y de las competencias discursivas, asociadas a la comprensión de textos especializados. En otras palabras, el foco de esta investigación reside en el estudio de la vinculación entre ciertas estructuras textuales de géneros escritos -previamente determinados a través de procedimientos empíricos- y el procesamiento del discurso escrito medido a través de diversos métodos concurrentes de tipo tradicional off-line (pruebas de papel y lápiz con preguntas inferenciales abiertas) y otros innovadores y vanguardistas como las pruebas tipo on-line (técnicas con apoyo de

equipamiento computacional y diseño de tareas pre-programadas a través del software informático E-Prime Professional).

En concreto, esta propuesta se articula a partir de tres objetivos generales, altamente vinculados entre sí:

- Elaborar un panorama descriptivo de los géneros discursivos que vehiculan el conocimiento disciplinar a partir de 6 corpus, 3 recolectados en programas de doctorado de Ciencias Básicas y 3 recolectados en programas de doctorado de Ciencias Sociales y Humanas, a través de instrumentos digitales y herramientas computacionales (El Grial, El Manchador de Textos).
- Construir un perfil de competencias de comprensión de textos escritos a partir del total de los estudiantes de los seis programas de doctorado de la PUCV, basados en los géneros escritos prototípicos disciplinares especializados, por medio de métodos empíricos de pruebas en papel de tipo off-line.
- Identificar -de modo exploratorio experimental- el mayor o menor grado de complejidad de procesamiento discursivo a partir de patrones textuales y de los géneros prototípicos especializados en cada área del saber a partir de un conjunto de tareas diseñadas con procedimientos computacionales online y que se complementen concurrentemente con el panorama de información empírica obtenido a través de pruebas en papel (off-line).

Para llevar a cabo esta investigación, proponemos un proyecto organizado en torno a 7 fases fundamentales: Recolección de corpus, Descripción de los textos, Identificación de géneros prototípicos por disciplina, Construcción de pruebas y tareas de comprensión, Aplicación de pruebas y tareas, Perfil de géneros y Perfil de competencia lectora y Patrones de procesamiento psicolingüístico.

El corpus académico de estudio estará definido por los textos que leen los estudiantes de seis programas de doctorado de la PUCV, a modo de bibliografía fundamental, en dos ámbitos científicos: Ciencias Sociales y Humanas (Doctorado en Historia, Doctorado en Literatura y Doctorado en Lingüística) y Ciencias Básicas (Doctorado en Biotecnología, Doctorado en Química y Doctorado en Física). Pretendemos recolectar cerca del 100% del material escrito de todas las asignaturas que conforman el plan obligatorio de cada especialidad. Ello nos otorgará un corpus representativo y ecológico, desde principios de la lingüística de corpus contemporánea (Parodi, 2008).

Por una parte, la recolección de un corpus que será digitalizado y estará disponible en línea (www.elgrial.cl) será el primer paso para el análisis, la clasificación en géneros y una descripción detallada de orden lingüístico-textual de aproximadamente el 100% de los materiales de lectura y constituirá así un primer hito. Junto a ello, a partir de la identificación y de la descripción de géneros escritos prototípicos que se leen en estas disciplinas como acceso al conocimiento disciplinar, el diseño de pruebas y tareas de comprensión lingüística con técnicas concurrentes variadas, en que se aportarán y cruzarán datos empíricos de diversa índole, abre un escenario innovador en el marco de la investigación contemporánea de corte interdisciplinario y constituye un segundo hito. Entonces, en conjunto, todo ello aportará a la elaboración del perfil multidimensional de los géneros académicos y de las competencias psicolingüísticas del discurso escrito especializado para estas seis líneas disciplinares a nivel de programas de postgrado.

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1090151
PUCV Institución Ejecutora Principal

“La escritura en las disciplinas en la Universidad: El caso de las Licenciaturas en Ciencias y Humanidades”

Investigador Responsable: Juana Marinkovich Ravena
Co-Investigadores: Marisol Velásquez Rivera
Mónica Tapia Ladino

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2012

Resumen:

Investigar la escritura en las disciplinas o, en términos más amplios, la escritura académica en las Universidades chilenas es hoy una realidad poco explorada en nuestro país y una tarea ineludible para quienes nos dedicamos al estudio de la escritura, vehículo fundamental para el acceso, transformación y generación del conocimiento. En este contexto, se pretende dar cuenta de lo que sucede con la escritura en las disciplinas en la etapa final de la formación académica de las licenciaturas en Ciencias y Humanidades en Universidades del Consejo de Rectores, con el fin de relevar conceptos, categorías, temas, hipótesis y teorías relacionadas con dicha problemática. Específicamente, se intenta describir, en principio, las concepciones acerca de la escritura académica, los géneros discursivos que circulan tanto en la Universidad como en la comunidad de especialistas, los tópicos más recurrentes, la estructura y los rasgos lingüístico-discursivos de los textos que se presentan en ambos contextos. Para lograr estos propósitos, la investigación se basa, principalmente, en un enfoque metodológico de naturaleza cualitativo-exploratoria. Los sujetos involucrados en este estudio son los estudiantes universitarios que cursan la última etapa de sus licenciaturas y los especialistas en las áreas disciplinares mencionadas.

Algunas fuentes de información son los datos recabados por la observación participante, entrevistas semi-estructuradas, *focus group* y los textos producidos por los diversos escritores. Otras fuentes surgen de los programas de estudio de las licenciaturas en cuestión, las tareas de escritura dadas a los estudiantes en la etapa de formación elegida y, también, las instrucciones metodológicas que se les entrega para el desarrollo de los escritos. Asimismo, la muestra seleccionada será diversa e intencionada y se confirmará cuando se alcance el punto de saturación. El análisis de los datos recolectados se realiza, en primer lugar, una vez inmersos en el campo. A partir de este momento, se procede a la recolección y el análisis preliminar de los datos, al que le sigue un análisis intermedio con todo el material recabado. Finalmente, y de acuerdo con la propuesta de la teoría fundada que inspira este proyecto, se procederá a la teorización y recontextualización, a partir de las categorías relevadas en el análisis intermedio, con el fin de explicar el fenómeno de la escritura en las disciplinas. Si bien los resultados, en el marco de esta propuesta, no pueden ser anticipados, ya que emergen del análisis en profundidad de los datos y del establecimiento de constructos teóricos, se espera encontrar, entre otros hallazgos, escritos con fines epistémicos, en general, con características que identifican a quienes pertenecen a una comunidad discursiva y a quienes se forman para pertenecer a ella. En síntesis, consideramos que un estudio de esta naturaleza tendrá un impacto en la alfabetización académica, instalando la escritura como herramienta fundamental en la sociedad del conocimiento.

FONDECYT Iniciación 2008
N° Proyecto: 11080265
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Comprensión de textos académicos escritos en inglés: hacia un perfil multidimensional en dos ámbitos disciplinares.”

Investigador responsable: Ibañez Orellana, Romualdo

Fecha Inicio : Noviembre 2008
Fecha Término : Noviembre 2011

Resumen:

El manual es un género discursivo cuya función predominante es la de regular la inserción de los aprendices a un área de conocimiento específica. Desde esta perspectiva, se trata de un género que adquiere gran relevancia en el marco de la enseñanza y aprendizaje inicial de una disciplina. Es por esta razón que, en este estudio, se pretende caracterizar el género manual, a partir de la probabilidad de ocurrencia de las configuraciones lexicogramaticales que, en español, realizan modulación obligativa de la cláusula.

El contexto de observación está conformado por un corpus correspondiente a los manuales de cuatro áreas disciplinares: Psicología y Trabajo Social (Ciencias Sociales y Humanas); y Química e Ingeniería en Construcción (Ciencias Básicas y de la Ingeniería) (Corpus PUCV-2006). El marco teórico y analítico, por su parte, corresponde a la Gramática Sistemática Funcional, específicamente al sistema de la modulación obligativa. Para explorar el corpus se utiliza el etiquetador El Grial (<http://www.elgrial.cl/>) y la estimación probabilística se desarrolla utilizando probabilidades condicionadas. Los principales resultados indican que se prefieren utilizar configuraciones directas y congruentes para construir la regulación, lo que pone de manifiesto que la relación entre experto y aprendiz es marcadamente distante. Esto, a su vez, se constituye en una característica del tenor del género manual, asociada a la específica situación comunicativa en la que este género es empleado: la enseñanza.

FONDECYT Regular 2008
N° Proyecto: 1085201
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Constelaciones del imaginario local en la literatura de Valparaíso (1888-1989): procedencias y emergencias para una historia efectiva”

Investigador Responsable: Adolfo de Nordenflycht Bresky

Fecha Inicio : 2008
Fecha Término : 2011

Resumen:

En las historias literarias de Chile, la intención de establecer un ordenamiento que de cuenta de la totalidad ha terminado por convertirse en una perspectiva que tacha las

diferencias entre literaturas, asimilando las diversidades locales en una entelequia unitaria y subsumiéndolas en macrodiscursos que encubren una propuesta de literatura “nacional” que sanciona la incorporación al “canon nacional”, erradicando o marginalizando las diferencias de las literaturas producidas en las regiones, zonas, localidades o provincias, esto es, en lo que recurriendo a Lefebvre (1991), podemos reconocer como “espacio subalterno localizado”. Con estos presupuestos, nos proponemos realizar una “historia efectiva” de las literaturas locales de Valparaíso, que al decir de Solar (2001), es “una historia aparte”, considerando el lapso temporal marcado inauguralmente por la publicación de *Azul*, (que pone a Valparaíso en el mapa intelectual latinoamericano), evento que condensa procedencias y se vuelve emergencia de un siglo de desarrollo de la modernidad.

La investigación se propone aportar conocimiento a los siguientes problemas correlacionados: a) La posibilidad de reconocer en Chile literaturas locales, distintas de la denominada literatura nacional (oficial, canonizada permanentemente desde la metrópolis), avanzando qué relación tendrían tales literaturas con esta última. b) La significación que tendrían los imaginarios de las “constelaciones discursivas” presentadas y reconocibles en las literaturas locales, respecto del imaginario colectivo local y de la configuración de las plurales identidades locales. c) Cómo se hace presente la configuración literatura-imaginario-identidades en el caso concreto de Valparaíso 1888 - 1989 y qué papel ha desempeñado esta producción en el “patrimonio intelectual” de la ciudad-puerto. Estos problemas, indisolublemente ligados entre sí, consideran una reflexión en al menos dos ámbitos; por una parte aquellos aspectos que indagan sobre el problema general de las literaturas locales (una indagación exploratoria); por otra, una propuesta referida particularmente a Valparaíso entre 1888 - 1989 y las “constelaciones discursivas” (Foucault), cuyas emergencias y procedencias dan figura a tópicos y dinámicas de una “cuenca semántica” (Durand) del imaginario literario y cultural de la ciudad-puerto.

FONDECYT Regular 2008

FONDECYT Regular 2008

N° Proyecto: 11080265

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Comprensión de textos académicos escritos en inglés: hacia un perfil multidimensional en dos ámbitos disciplinares”

Investigador Responsable: Romualdo Ibáñez Orellana

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2011

Resumen:

Obedeciendo a las necesidades que la preponderancia del inglés impone hoy en día para los actuales alumnos en formación y futuros profesionales, esta investigación pretende recabar antecedentes, actualmente no disponibles, que en un futuro permitan enfrentar decisiones informadas respecto de diseños curriculares a nivel terciario, de metodologías de enseñanza aprendizaje de lenguas y del compromiso que puedan decidir adoptar instituciones de educación superior en cuanto al desafío del desarrollo de competencias lingüísticas fundamentales de los alumnos que ingresan a dichos planteles. En definitiva,

un estudio de perfiles multidimensionales de este tipo busca aportar al mejor desarrollo integral disciplinar de sujetos en formación académica que deben acceder a información escrita, tanto en lengua materna como en lengua extranjera, como medios nucleares de acceso al conocimiento especializado y a las herramientas discursivas para la vida y el trabajo. Por estas razones, es imperativo abordar la investigación de la comprensión de textos académicos escritos, tanto en lengua materna como en inglés en el contexto de carreras universitarias (en este caso específico, focalizados en las carreras de Psicología e Ingeniería en Construcción de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso).

Así, la investigación que proponemos se centra no solo en el nivel de logro de los alumnos al enfrentar textos disciplinares escritos en inglés, sino que también, en el comportamiento de ciertas variables que inciden directamente en el nivel de comprensión alcanzado, a saber, el nivel de dominio del idioma inglés, la habilidad para comprender textos escritos en lengua materna y el nivel de inserción disciplinar de los alumnos. Más precisamente, nos interesa conocer la manera y el grado en que las variables anteriormente mencionadas inciden en el nivel de comprensión alcanzado por los alumnos al enfrentar un texto disciplinar escrito en inglés.

Nos enmarcamos en lo que se puede denominar como una psicolingüística del discurso especializado (Parodi, 2005) y asumimos una perspectiva en la que confluyen los estudios acerca de la comprensión del discurso escrito (Kintsch, 1998, 2002; Ibáñez, 2007b), las investigaciones acerca de la lectura en segunda lengua (Alderson, 2000; Koda, 2005), la investigación en el área del discurso académico desde la teoría del género (Martin & Rose, 2007; Swales, 2004; Bhatia, 1993, 2004) y el inglés para Propósitos Académicos (Dudley-Evans & St. John, 2006; Hyland, 2006). Desde este marco, abordamos los siguientes objetivos generales:

- Construir un perfil de competencias multidimensional en ámbitos especializados a partir de un conjunto de habilidades y conocimientos disciplinares.
- Conocer la manera en que el nivel de comprensión alcanzado por los alumnos pertenecientes a la carrera de Psicología de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, al enfrentar un texto disciplinar escrito en inglés, se relaciona con su habilidad para comprender textos disciplinares escritos en español, con su nivel de dominio del inglés y con su grado de inserción disciplinar.
- Conocer la manera en que el nivel de comprensión alcanzado por los alumnos pertenecientes a la carrera de Ingeniería en Construcción de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, al enfrentar un texto disciplinar escrito en inglés, se relaciona con su habilidad para comprender textos disciplinares escritos en español, con su nivel de dominio del inglés y con su grado de inserción disciplinar.
- Comparar la manera en que se relacionan las variables en indagación desde los resultados obtenidos en los dos ámbitos disciplinares (Ciencias básicas y de la Ingeniería y Ciencias Sociales y Humanas), como un modo de aproximarnos a los diversos modos de construcción de conocimientos especializados.

Para realizar lo propuesto, llevaremos a cabo mediciones diversas entre las que se incluye el nivel de comprensión de un texto disciplinar escrito en inglés, el nivel de dominio del inglés, el nivel de comprensión de textos disciplinares escritos en lengua materna y el grado de inserción disciplinar de los alumnos. Por esta razón, planeamos diseñar una metodología de trabajo que contempla tres etapas fundamentales. En primer lugar, construiremos un panorama de las temáticas más recurrentes y de los géneros más prototípicos (tanto en español como en inglés), que emerjan a partir del análisis desde dos fuentes de información: estudio de las mallas curriculares de ambas carreras y entrevistas a los profesores. Este primer paso nos permitirá determinar los géneros y las temáticas para la elaboración de los instrumentos de comprensión en las dos carreras en estudio, haciendo converger información desde orígenes diferentes. En la segunda etapa, a partir de la información obtenida en la primera, además de una revisión teórica

acuciosa, planeamos, inicialmente, situar a los alumnos de acuerdo a su grado de inserción disciplinar. Luego, construiremos instrumentos que nos permitan determinar el nivel de comprensión de textos disciplinares escritos en lengua materna y el nivel de comprensión de textos disciplinares escritos en inglés. Para ello, utilizaremos métodos de corte online y métodos de corte offline. Del mismo modo, el procedimiento realizado en la primera etapa nos facilitará la selección adecuada de un test estandarizado para medir el nivel de dominio del inglés de los alumnos. Por último, en una tercera etapa, se llevará a cabo el análisis de los datos, para lo cual, se utilizará una técnica basada en el análisis multivariante, denominada regresión múltiple (Hair, Anderson, Tatham & Black, 1999). Esto permitirá tener una visión detallada acerca de la forma en que se relacionan el nivel de comprensión de textos disciplinares escritos en inglés alcanzado por los alumnos y las diferentes variables consideradas como influyentes en forma directa en tal nivel de comprensión, entregando detalles acerca de la relevancia real de cada uno de ellas en el proceso. A partir de esta investigación, obtendremos información multidimensional que nos permitirán conocer más acerca del complejo fenómeno de la comprensión del discurso escrito, especialmente, en lo que concierne a los aspectos psicodiscursivos involucrados en un proceso desarrollado en ámbitos especializados, tanto en lengua materna como en inglés. En términos más concretos, este avance permitirá obtener datos empíricos robustos acerca del comportamiento de ciertas variables consideradas determinantes del nivel de comprensión alcanzado en un proceso de estas características. Creemos que a partir de ello, no solo será posible avanzar en el ámbito teórico, sino que también, mejorar las prácticas pedagógicas a nivel terciario por medio de intervenciones certeras y efectivas. Asimismo, esto permitirá orientar a las instituciones de educación superior que pretenden adoptar algún tipo de política respecto del tema.

Proyectos Internos PUCV

APOYO TESIS DOCTORAL

N° Proyecto: ATS01.11

PUCV

“Variación retórico-funcional en tesis doctorales de Historia y Física realizadas en universidades de Chile y España: una comparación desde la perspectiva de las diferencias disciplinares e interculturales”

Investigador Responsable: Juan Martínez Hincapie

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El presente proyecto de investigación se circunscribe a los ámbitos de la alfabetización académica y la retórica contrastiva y toma como eje central del estudio el análisis de los géneros discursivos, en concreto, la Tesis Doctoral (TD) producida en Chile y España en las áreas de Historia y Física en el periodo comprendido entre los años 2000 y 2010.

En este orden de ideas, el presente proyecto de investigación se propone determinar la variación retórico-funcional de un corpus de 92 tesis doctorales de Historia y Física elaboradas entre los años 2000 y 2010 y que pertenecen a dos contextos geográficos

diferentes que tienen como lengua común el español, a saber, Chile y España. Para determinar dicha variación retórico-funcional se plantea como objetivo general comparar 92 tesis doctorales. Dicho objetivo se alcanzará a través de la identificación, descripción y contrastación de los patrones retórico-funcionales de las tesis doctorales que conforman el corpus de la presente investigación.

Por otra parte, la presente investigación sigue un enfoque metodológico cualitativo apoyado en la Lingüística de Corpus con un diseño no experimental-transeccional y un alcance exploratorio-descriptivo. Asimismo, el tipo de muestra que se considera es de tipo no probabilístico e intencionada, es decir, en este caso, las unidades de análisis (tesis doctorales de Historia y Física) fueron elegidas a criterio del investigador con base en los objetivos y el enfoque de investigación. De igual manera, las secciones conceptuales a través de las cuales se llevará a cabo el análisis retórico-funcional de las TD son la macromovida y la movida.

Dentro de los resultados fundamentales que se esperan obtener de la presente investigación se encuentran, en primer lugar, la descripción detallada en términos de macromovidas y movidas retórico-funcionales de las tesis doctorales de Historia y Física elaboradas en universidades de Chile y España. En segundo lugar, se espera evidenciar que las diferencias disciplinares e interculturales determinan la forma cómo se construyen las tesis doctorales, dado que cada comunidad discursiva cuenta con estrategias propias de producción y difusión del conocimiento. En suma, las características de los géneros discursivos no son homologables ni entre lenguas, ni entre disciplinas, ni entre culturas.

Con estos resultados se pretende contribuir a una mejor comprensión del género TD, aún poco explorado no solo en el contexto internacional y latinoamericano sino también regional. Igualmente, a través del conocimiento claro y preciso de los géneros académicos, permitirá planear y diseñar manuales, cursos y talleres sobre escritura académica, en este caso, centrada en la Tesis Doctoral. En otras palabras, este estudio servirá de insumo para que las instituciones encargadas de producir conocimiento de alto nivel diseñen cursos tendientes a mejorar la competencia discursiva escrita en el género TD de Historia y Física. Con esto, se espera que los estudiantes de doctorado cuenten con los elementos necesarios para el desarrollo de sus competencias escriturales con el fin de que elaboren adecuadamente la tesis de grado.

Asimismo, en términos de proyección académico-científica del presente proyecto, se plantea realizar varios artículos dentro de la categoría de avance de investigación en los que se den a conocer resultados parciales de la investigación

APOYO TESIS DOCTORAL
N° Proyecto: ATS03.11
PUCV

“Apropiación del conocimiento disciplinar en el discurso académico: comparación entre niveles académicos en las tesis de lingüística”

Investigador Responsable: Paulina Meza Guzman

Fecha inicio : Abril 2011
Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

La producción de textos escritos es una actividad que reviste grandes dificultades para estudiantes de cualquier nivel académico (Benítez, 2000; Parodi, 2000; Peronard, 2005; Marinkovich, 2006; Velásquez & Alonzo, 2007; Pereira & Di Stefano, 2007; Sabaj, 2009).. Ahora bien, esta actividad, en general, y en contextos académicos, en particular, no se concibe si no hay un dominio conceptual que lo sustente.

Una instancia propicia, y en muchas ocasiones única, en la que un estudiante puede demostrar los conocimientos adquiridos y el dominio del discurso académico, es la tesis de grado, texto en el que debe demostrar una impecable credibilidad disciplinar, presentándose ante su comunidad académica como razonable, inteligente, conocedor de las convenciones de la comunidad y capaz de contribuir en la construcción del conocimiento disciplinar (Hyland, 2004a). Estas ideas pueden ser agrupadas bajo el constructo apropiación del conocimiento disciplinar, cuando se circunscribe al ámbito académico.

En la investigación propuesta nos interesa indagar en las formas lingüísticas utilizadas en las tesis para demostrar apropiación del conocimiento disciplinar, más específicamente, nuestro interés radica en descubrir si dichas formas son las mismas en distintos niveles académicos, a saber, licenciatura, magíster y doctorado. Así, nos hemos propuesto como objetivo general de investigación caracterizar lingüísticamente la apropiación del conocimiento disciplinar en las tesis de lingüística de licenciatura, magíster y doctorado a fin de identificar las diferencias existentes entre niveles académicos. Para ello, planteamos un estudio bajo un enfoque mixto, de alcance descriptivo, con un diseño no experimental, transeccional. Asimismo, proponemos un modelo propio para desarrollar nuestra investigación.

La producción de textos escritos es una actividad sumamente compleja, por lo que reviste grandes dificultades para estudiantes de cualquier nivel académico (Benítez, 2000; Parodi, 2000; Peronard, 2005; Marinkovich, 2006; Velásquez & Alonzo, 2007; Pereira & Di Stefano, 2007; Sabaj, 2009). La complejidad de la tarea aumenta considerablemente si se circunscribe al ámbito académico, puesto que el estudiante debe dominar no solo los aspectos fundamentales de la producción de textos escritos, sino que también debe incorporar las características propias del discurso académico y, además, las convenciones de su disciplina (Arnoux, 2009; Arnoux, Di Stefano & Pereira, 2002; Parodi, 2007). Ahora bien, el discurso escrito, en general, y en contextos académicos, en particular, no se concibe si no hay un dominio conceptual que lo sustente.

Una instancia propicia, y en muchas ocasiones única, en la que un estudiante puede demostrar los conocimientos adquiridos y el dominio del discurso académico, es la tesis de grado, texto en el que debe demostrar una impecable credibilidad disciplinar, presentándose ante su comunidad académica como razonable, inteligente, conocedor de las convenciones de la comunidad y capaz de contribuir en la construcción del conocimiento disciplinar (Hyland, 2004a). Estas ideas pueden ser agrupadas bajo el constructo apropiación del conocimiento disciplinar, cuando se circunscribe al ámbito académico.

En concordancia con lo anteriormente señalado, en la investigación propuesta nos interesa indagar en las formas lingüísticas utilizadas en las tesis para demostrar apropiación del conocimiento disciplinar, más específicamente, nuestro interés radica en descubrir si dichas formas son las mismas en distintos niveles académicos, a saber, licenciatura, magíster y doctorado. Así, nos hemos propuesto como objetivo general de investigación caracterizar lingüísticamente la apropiación del conocimiento disciplinar en

las tesis de lingüística de licenciatura, magíster y doctorado a fin de identificar las diferencias existentes entre niveles académicos. Para ello, planteamos un estudio bajo un enfoque mixto, de alcance descriptivo, con un diseño no experimental, transeccional. Asimismo, proponemos un modelo propio para desarrollar nuestra investigación.

APOYO TESIS DOCTORAL
N° Proyecto: ATS08.11
PUCV

“Comprensión de locuciones en pacientes con demencia frontotemporal en sus vertientes afásicas”

Investigador Responsable: Begoña Gongora Costa

Fecha inicio : Abril 2011
Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

La presente investigación se circunscribe en el ámbito del procesamiento del lenguaje y, en específico, en el de la interpretación de las unidades fraseológicas llamadas locuciones. Estas unidades se enmarcan dentro del lenguaje figurativo y son de altísima frecuencia en el habla cotidiana. Teniendo en cuenta lo anterior, el presente trabajo tiene por objetivo determinar los mecanismos cognitivo-lingüísticos que operan en el procesamiento de las locuciones en función de su nivel de composicionalidad, fijación sintáctica y ambigüedad en pacientes con Demencia Fronto-Temporal en sus vertientes afásicas.

Para lograr el objetivo planteado, se llevará a cabo un estudio experimental con un diseño de medidas parcialmente repetidas. En específico el diseño corresponde a un Split-plot, que se caracteriza por incluir varios factores de tratamiento y en el que se combinan una o más variable intrasujeto con una o más variables de carácter intersujeto. Los factores serán de modelo fijo y con diseño equilibrado. Cabe señalar que los sujetos serán sometidos a ocho condiciones distintas en las que se manipula las locuciones en función de su composicionalidad, fijación sintáctica, ambigüedad y las interacciones que se derivan de éstas. Cabe señalar que la selección del material experimental se realizará a partir de un trabajo de juicio de hablante, sobre un corpus preseleccionado por la investigadora que incluirá locuciones pertenecientes a la variante del español estándar y de Chile, cuya forma va ser pre-establecida balanceando su configuración gramatical y su grado de familiaridad.

La población de estudio está constituida por sujetos con Demencia semántica y Afasia Progresiva no Fluente. El procedimiento de muestreo será intencional según criterio de experto. Ahora bien, cada sujeto seleccionado para conformar el grupo 1 (con demencia semántica) y el grupo 2 (con Afasia Progresiva no Fluente) deberá cumplir ciertos criterios de inclusión antes de ser incorporado definitivamente a la muestra. Adicionalmente, se contemplará un tercer grupo de pacientes sin alteración neurológica ni cognitiva, que se constituirá como grupo control del diseño.

Los resultados de esta investigación nos permitirán, por un lado, establecer si existe participación de los mecanismos léxico-semánticos y de análisis sintáctico en el

procesamiento de las locuciones y, por otro lado determinar si la participación de estos mecanismos, en caso de darse, varía en función de los rasgos lingüísticos de estas unidades. Obtener estos datos es fundamental para dilucidar si estas unidades son procesadas como piezas de gran extensión o como si se tratase de lenguaje literal, tal como señalan algunas de las actuales teorías al respecto.

De esta forma, los aportes de esta investigación están vinculados a tres esferas: la fraseología, la neuropsicología y la psicolingüística. En el primer ámbito esta investigación permitirá elaborar un corpus de locuciones utilizadas en Chile, las que serán tipificadas en cuanto a sus rasgos lingüísticos. A nivel neuropsicológico, este estudio permitirá profundizar nuestro conocimiento sobre las alteraciones lingüísticas de los pacientes con Demencia Frontotemporal y abrirá las puertas para la construcción de un instrumento para evaluar el procesamiento de locuciones en pacientes con Demencia. En la esfera de la psicolingüística, el presente estudio nos ayudará a entender mejor los mecanismos involucrados en la interpretación de las locuciones en su diversidad.

Como proyección de esta investigación se planea elaborar artículos científicos con el fin de publicar los aportes en cada una de las dimensiones antes señaladas.

APOYO TESIS DOCTORAL
N° Proyecto: ATS11.11
PUCV

“La construcción discursiva de la identidad en contexto escolar intercultural: el caso de una comunidad educativa intercultural bilingüe”

Investigador Responsable: Sandra Garrido Osses

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

La Educación Intercultural Bilingüe (EIB) se relaciona con un proyecto político cultural que se origina a partir de la necesidad de promover la pertenencia cultural, la formación identitaria, en el entendido que existe un tema común a la mayoría de las sociedades actuales, que es enfrentar la diversidad de expresiones culturales que las caracterizan, en que el trabajo educativo intercultural se enfoca en la generación de un nuevo sentido de comunidad que demuestre a los estudiantes que la frontera entre los grupos étnicos es ante todo una frontera social trazada y mantenida por medio de elementos culturales (García y Sáez, 1998). De este modo, el desafío de la EIB es favorecer espacios educativos heterogéneos, dialógicos y respetuosos. Así, se podría pensar que la construcción identitaria en contexto educativo intercultural implica ajustes, tensiones y negociaciones de los sujetos que conviven en un espacio intercultural, pero que a su vez se sitúa en un ambiente escolar normado por la institucionalidad. El objetivo de esta que adopta la perspectiva del Análisis del discurso es describir la construcción discursiva de identidad en el discurso oral y escrito de una comunidad escolar intercultural bilingüe. El estudio se enmarca dentro de un enfoque de tipo cualitativo, el diseño corresponde a un estudio caso cualitativo de caso único y la unidad de análisis es el discurso de los actores sociales de la unidad educativa intercultural bilingüe.

La investigación es de especial importancia porque permitirá estudiar las dinámicas identitarias en un contexto educativo intercultural. De esta manera, se podría establecer formas de construcción de identidad, conocimiento que pudiera contribuir a las políticas educativas, innovaciones curriculares, convivencia escolar. Desde el Análisis del discurso, este estudio se justifica porque reconoce que todos los discursos son producidos, transmitidos y recibidos en contextos específicos, en otras palabras, los discursos pueden originarse en una o más instituciones sociales. De este modo, se puede establecer relaciones entre el discurso y las representaciones de la realidad e interpretar algunos fenómenos sociales que ocurren en el contexto intercultural. La proyección que se espera con la ejecución del proyecto es la publicación de un artículo en un congreso, revista ISI WoS y/o SciELO Chile.

Proyectos Internos

DI INICIACION

N° Proyecto: DI17.11

PUCV

“Descripción y análisis de la variación dialectal, funcional y discursiva del voseo en la región de Valparaíso”

Investigador Responsable: Marcela Rivadeneira Valenzuela

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El voseo es uno de los rasgos lingüísticos más característicos del español americano. Su extensión llega a casi todas las regiones hispanohablantes, y en algunas, de hecho, ya se manifiesta como fórmula central de los tratamientos íntimos y de confianza. En Chile, sólo un puñado de investigaciones empíricas se han dedicado al voseo, pero más escaso aún es el número de estudios sobre los aspectos de la variación de este rasgo. Dentro de este marco, el presente estudio se centra en el análisis del voseo en interacciones conversacionales de hablantes de la quinta región. El principal objetivo que se persigue es describir y analizar el uso de voseo en intercambios orales en función de variables lingüísticas, dialectales, estilísticas y discursivas. En relación a la metodología, la extracción de los datos se llevará a cabo a través de la grabación de interacciones espontáneas y entrevistas semidirigidas y abiertas. Entre los rasgos de variación dialectal se incluyen las variables de sexo, edad y nivel de instrucción. El factor etario se estratificará en cuatro grupos: joven (18-24 años), adulto joven (25-34 años), adulto (35-54 años) y adulto mayor (55 en adelante). Para el nivel de instrucción se clasificará a los hablantes según estudios básicos, medios y superiores. En cuanto a la variación funcional o estilística, se contempla el análisis del contexto comunicativo (registros semiformal e informal).

Por otro lado, se plantea además el análisis de uso de voseo y otras formas pronominales de sujeto según diferentes marcos discursivos. Para ello se recurrirá a diversos módulos temáticos y tipos de discurso, tales como narraciones, argumentaciones, descripciones, discursos hipotéticos y transacciones conversacionales, entre otros. En concreto, se parte con la premisa de que será el grupo de los hombres, frente a las mujeres, el que

presentará mayor proporción de voseo; de igual forma, se espera que sean los grupos generacionales joven y adulto-joven los que den preferencia al voseo en relación al grupo de hablantes adulto y adulto mayor. Paralelamente, se sustenta la hipótesis de que la instrucción escolar no ejerce efecto sobre la variable de voseo. Por último, en cuanto a aspectos funcionales se sostiene que las instancias de este rasgo se darán de preferencia en los registros informales, en una variedad de habla espontánea y natural. De esta forma, algunos de las contribuciones más interesantes que se espera lograr con este proyecto incluyen, entre otras cosas, la constitución de una primera etapa en la generación de un corpus oral de interacciones con distinto grado de formalidad; la obtención de una descripción representativa de los usos de formas de tratamiento en un análisis estratificado; la determinación de la funcionalidad del voseo en la dinámica de las interacciones, principalmente en la variedad dialectal urbana; la evaluación de aspectos discursivos que han sido poco explorados en torno a la investigación de las fórmulas de tratamiento en español; la generación de material lingüístico oral que permitirá hacer estudios de otros ámbitos lingüísticos; y la obtención de información relevante para futuras planificaciones educativas.

Proyectos Internos

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR14.11

PUCV

“Transcripción, montaje, grabación y estreno en Chile de la “Cantata Popular Kuntur Wachana” de Celso Garrido-Lecca”

Investigador Responsable: Nelson Niño Vásquez

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

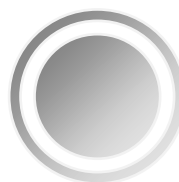
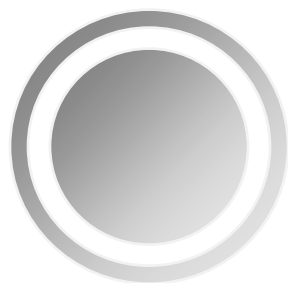
El compositor peruano Celso Garrido Lecca (1926-), residente en Chile por más de veinte años, fue un activo participante en el movimiento musical denominado Nueva Canción Chilena. Dentro de su producción vinculada a este importante movimiento musical, destacan dos canciones que él escribiera para el álbum de Víctor Jara “El derecho de vivir en paz”, publicado en 1971. A su regreso a Perú en noviembre de 1973, Garrido-Lecca fue un activo propulsor de la Nueva Canción en su país natal, promoviendo la creación de conjuntos musicales e incorporando la enseñanza de instrumentos folklóricos al interior del Conservatorio Nacional de Lima, así como también creando arreglos y diversas composiciones para solistas y conjuntos musicales emergentes.

En 1978 Garrido-Lecca compuso la obra más representativa del movimiento de la Nueva Canción en el Perú, llamada “Cantata Popular Kuntur Wachana: Donde Nacen los Cóndores”. Esta obra, absolutamente desconocida en Chile, denota una serie de influencias de obras escritas por el compositor chileno Luis Advis, uno de los compositores académicos de mayor participación en el movimiento de la Nueva Canción Chilena. El principal objetivo del presente proyecto es rescatar esta obra musical para su conocimiento y difusión tanto en Chile como en el extranjero, haciendo notar las enormes influencias de la estética de la Nueva Canción Chilena observadas en ella. Paralelamente, el presente proyecto permitirá ejemplificar la enorme influencia que alcanzó la Nueva Canción en países vecinos, particularmente en Perú y Ecuador, posterior al golpe militar de septiembre de 1973.

Dada la inexistencia de las partituras originales, este proyecto implica primeramente su transcripción en notación musical, continúa con el montaje de la misma a través de un grupo musical conformado por profesores, ex-alumnos y alumnos del Instituto de Música PUCV, su posterior grabación en soporte CD y su estreno absoluto en Chile durante el desarrollo del Festival Internacional de Música Contemporánea Darwin Vargas 2011. Para la versión de este año el Festival contará con la participación especial del compositor Celso Garrido-Lecca, quien viajará especialmente desde el vecino país.

Previo a su estreno será ofrecida una conferencia que dará cuenta de la activa participación del compositor en el movimiento musical de la Nueva Canción Chilena y su

notable labor en la expansión de este movimiento hacia su país natal, Perú. La obra será analizada desde el punto de vista histórico y musical, así como también en lo relativo a su proceso de montaje y grabación. Será grabada en audio digital y publicada en cien ejemplares de formato CD, constituyendo la primera versión realizada en Chile desde su lanzamiento en Perú en 1978. El video y audio resultantes quedarán a disposición pública no sólo a través de los discos compactos que serán editados, sino también por medio de las diversas redes sociales disponibles a través de Internet.



FONDECYT Regular 2011

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110279
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Influence of the precipitation method on predictive uncertainty of conceptual models of snowmelt runoff”

Investigador Responsable: Alexandra Jacquin Sotomayor

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

Uncertainty in the discharge estimates provided by watershed models is due to the joint effect of data, model structure and parameter uncertainties. Even though there are a number of studies dealing with the analysis of predictive uncertainty of watershed models, most of them have focused on the propagation of model structure and parameter uncertainties, while the effect of data uncertainty has been incorporated in only few cases. Previous research indicates that the spatial resolution of the rain gauge network and the choice of precipitation interpolation method can have considerable influence on the model's response, thus affecting predictive uncertainty. However, most of these studies have used data from pluvial catchments with no significant altitude drifts. Further research is needed in order to determine how these uncertainties propagate in the case of snow dominated catchments where spatial distribution of precipitation is strongly affected by orography and a sparse rainfall network exists, which is the usual situation in Andean Chilean catchments.

This research project is intended to investigate the influence of the choice of precipitation interpolation method on predictive uncertainty of semi-distributed conceptual type snowmelt runoff models when applied in an Andean catchment in Central Chile, characterized by a relief influenced distribution of precipitation and a sparse rain gauge network. The study area is the Andean sub-catchment of Aconcagua River. The catchment of Aconcagua River at Chacabuquito station and the tributary sub-catchment of Juncal River at Juncal station will be used as study cases. A monthly and a daily snowmelt runoff model will be tested, in order to include the effect of the time scale in the analysis. Both models have a semi-distributed structure, dividing the catchment into several elevation zones for which precipitation inputs must be estimated from precipitation station data. These models operate in simulation mode (i.e. previous discharge values are not used as input information), which makes them suitable for water resources evaluation studies.

In this research project, estimations of monthly and daily precipitation amounts at different elevation bands in the study area will be derived using various interpolation methods that are consistent with the characteristics of the spatial and seasonal variability of precipitation, including Multiquadratic Interpolation, the Optimal

Interpolation Model, and Universal Kriging. With each interpolation method considered, time series of band-representative precipitation will be generated, which will be subsequently used as inputs to the models. The effect of the different precipitation interpolation methods on the performance and on the optimal parameter values of the monthly and the daily snowmelt runoff model will be analyzed, in order to determine the relevance of the choice of precipitation interpolation method in this respect.

Uncertainty analysis of the models will be performed using the well established GLUE methodology. The influence of the choice of precipitation interpolation method in the uncertainty estimates obtained with the GLUE methodology will be investigated, in order to estimate how this choice affects predictive uncertainty. Finally, this study will provide preliminary recommendations concerning the choice of precipitation interpolation method for snowmelt runoff simulations at monthly and daily time steps, both with respect to model performance and predictive uncertainty issues.

Proyectos Internos

DI REGULAR
N° Proyecto: DIR53.11
PUCV

“Evaluación del comportamiento sísmico de edificios tras el sismo del 27 de febrero de 2010 mediante monitoreo y modelación”

Investigador Responsable: Pablo Alcaino Reyes

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Numerosas víctimas fatales y fuertes daños en edificios y otras obras civiles han sido reportados tras sismos recientes como los del 27 de febrero de 2010 (Mw 8.8) en Chile [1, 2] y del 22 de febrero de 2011 (Mw 6.3) en Nueva Zelanda, dejando evidencia que aún los códigos de diseño y técnicas de análisis más modernos deben ser perfeccionados.

En efecto, análisis realizados a edificios chilenos dañados durante el sismo del pasado 27 de febrero dejan en evidencia debilidades conceptuales tanto en los modelos elásticos de análisis como las disposiciones de diseño y construcción [3].

Así, el objetivo principal de esta investigación es evaluar el desempeño de varios edificios dañados durante el sismo del 27 de febrero, obteniendo el punto de desempeño a través de análisis no lineal incremental del tipo Push Over en un modelo computacional de elementos finitos [4] y calibrar/validar los resultados a través de la medición de los periodos inelástico (T_{in}) de vibración del edificio en la condición posterior al sismo (edificio dañado).

Lo anterior se sustenta en la hipótesis de que el comportamiento experimentado por los edificios de albañilería dañados durante los sismos recientes es principalmente elástico frágil [1, 2], con un mínimo de desarrollo de deformaciones inelásticas, de forma que el periodo de vibración inelástico desarrollado durante el evento severo es muy similar al correspondiente al estado final para deformaciones pequeñas.

La metodología utilizada para la modelación será a través del uso de modelos de elementos finitos en SAP2000 non-linear V14, para lo que se cuenta con resultados de investigaciones desarrolladas y publicadas por memoristas [3] y profesores [1, 2] de Ingeniería Civil de la PUCV, con el levantamiento geométrico y caracterización mecánica de los materiales de los edificios a analizar a partir de una serie de resultados experimentales, así como el levantamiento de daños de los mismos.

Para la medición del periodo inelástico del edificio (T_{in}) se requiere de un equipo de medición de vibraciones cuyo servicio se encuentra disponible en el área de Ingeniería Estructural de DICTUC de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC).

Con los resultados obtenidos, es decir el punto de desempeño de la estructura se puede evaluar el nivel de ductilidad, amortiguamiento y factor de reducción de la respuesta efectivamente desarrollados, siendo esto un aporte sustancial al estado del arte, permitiendo realizar una discusión y perfeccionamiento de las metodologías de análisis y diseño estructural actuales.

Proyecto FONDECYT Regular

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 11110382
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Immobilization strategies to use non regiospecific lipases as biocatalysts on interesterification reaction to produce a structured lipid as human fat milk substitutes”

Investigador Responsable: Eduardo Caballero Valdés

Fecha inicio : 2011

Fecha término : 2014

Resumen:

The present project will study the enzymatic production of structured lipids. Triglycerids, also known as triacylglycerols (TAG) are the result of the esterification of glycerol polyalcohol with three fatty acids (FA), molecular characteristics of which can be equal or different (size of the chain, degree of saturation, isomerism, among others). In this respect, a structured lipid (SL) is a “tailor-made” molecule and it may be defined as a triglyceride restructured or modified to alter the composition of fatty acids and/or their distribution in glycerol molecules. SL have many industrial applications, among which, the one that has gained a greater relevance in the last decades is using them as human milk fat substitute.

The application of structured lipids in the production of human milk lipid substitutes gains greater importance if we take into account the lactation situation in Chile, which indicate that lactation decrease to 49% in the first six month.

On the other hand, developing infant milk fat similar to HMF is of great interest and a challenge to food processors. In most vegetable oils used for infant milk fat production, the sn-1,3 positions of the TAGs are occupied mainly by saturated fatty acids, while in human milk these positions contain mainly unsaturated fatty acids. The location of saturated fatty acids especially palmitic acid at the sn-2 position of triacylglycerols (TAGs) increases the efficiency of absorption of fatty acids from the lumen and also decreases calcium loss in infants. Structured lipids (SLs) containing similar fatty acid structure as HMF can be produced by interesterification reactions using an sn- 1,3-specific lipase that gives high selectivity and mimics the natural pathways of metabolic processes. Therefore, Watanabe et al. (2009) studied the non-specific lipase from *Candida antarctica*. They could control its regiospecificity by controlling the polarity of the reaction medium in the transesterification of TAG with ethanol. Under these conditions, *C. antarctica* lipase was highly sn-1,3 preferential and produced 30% of monoacylglycerides (MAG).

Taking into account that there is evidence of the regiospecificity change of a lipase, depending on the conditions of the reaction medium in transesterification reactions, the

investigation of other non-specific lipases is proposed, such as *P. cepacia* and *C. rugosa* applied to interesterification reactions, assessing the change of their regiospecificity when immobilizing said lipases by means of cross-linked enzyme aggregates (CLEAs) with different microenvironments (hydrophilic, hydrophobic and without microenvironment), which has a close relationship with the polarity of the microenvironment surrounding the lipase.

Regarding the preparation of CLEAs of lipase, we will prepare CLEAs of *C. rugosa* and *P. cepacia* lipase with hydrophilic microenvironment adding polymers as Polyethylenimine (PEI) or combinations of PEI and dextran sulfate (PEI-DS) and CLEAs of the same mentioned lipases considering hydrophobic microenvironment adding alcoxisilanes. These studies may be compared with CLEAs of lipase without the modification of microenvironment in order to determine the differences of the regiospecificity of the immobilized lipase.

This strategy to change the specificity of lipases on interesterification reactions is the novelty of the present project and it can be useful to produce human milk fat substitute at high level compared with sn-1,3 regiospecific lipases.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110861
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Study of the population dynamics in order to consolidate a knowledge base to be used as a tool to keep both a stable operation and a stable biomass in anaerobic sludge digesters”

Investigador Responsable: Rolando Chamy Maggi

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

Considering the cost-benefit ratio of each of the stabilization methods in order to comply with the requisites established by the different regulations currently in place for the disposal of sludge from sewage plants, anaerobic digestion is seen as an efficient alternative both on a national and global scale (Narihiro, 2007) to treat the sludge produced in medium and big plants. The most common reactor type used for anaerobic digestion of sludge from sewage treatment is the continuously stirred tank reactor (CSTR). The main problem of this reactor type is the fact that the active biomass is continuously removed from the system leading to long retention times.

Anaerobic digestion systems are rather complex processes that unfortunately sometimes suffer from instability. Such instability is usually seen as a drop in the methane production rate, a drop in the pH, and a rise in the VFA concentration, causing digestion failure. Due to that, despite several advantages of anaerobic digestion, in order to make anaerobic reactors to function correctly, it is necessary to have access to information on the factors that affect their stability and on how the process variables may be managed to minimize operational problems. These are important issues, as in treatment plants. It is common to find acidification problems, making it important to put in place basic measures to protect against this situation and to return the operating conditions to

normal as soon as possible. If the population behavior is well known, it will be possible to maintain a stable and strong biomass and so, when a destabilization occur, taking into account the microbial populations knowledge and how to maintain their strength, allows making the right decision to achieve digester stability faster.

The main objective of the project focuses on the assessment of the behavior of the microbial populations in sludge from an anaerobic digester in a sewage treatment plant. The digester was affected by a disturbance caused by a change in the substrate typology and/or negative effectors. Based on this assessment and, in order to recover the operational stability of the digester, several strategies will be proposed. These strategies will be based mainly on microbial considerations rather than on operational ones.

Throughout this research, different tests will be performed to establish which factors affect the microbial stability in the process of anaerobic digestion of sludge on a laboratory scale, which will later be verified on a experimental 1.8 m³ plant. These factors will also be considered for analysis of the microbial populations that participate in the degradation process. The focus is to observe the population variation with a provoked destabilization process with different substrate typologies. The idea is to look for an adequate recovery strategy with a population manipulation more than an operational condition. First batch experiments will be carried out in order to study the substrate typology. In parallel the base line for the microbial population will be obtained in continuous reactors (microbial distribution and methanogenic, acidogenic and hydrolytic activities). With the batch results, the second step considers 4 L continuous reactors in which for each selected substrate group a low, normal and high OLR will apply (1, 1.8 and 2.6 kg VS/m³ day). Finally, the results will be validated in an experimental 1.8 m³ plant, more similar to an industrial plant.

FONDECYT Regular 2011

FONDECYT Regular
N° Proyecto: 1110919
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Biofiltration of Methane: effect of the Ammonium and Hydrogen Sulfide on the performance of biofilters”

Investigador Responsable: Germán Aroca Arcaya

Fecha inicio : Marzo 2011
Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

Methane (CH₄) is the second gas contributing to the greenhouse effect after CO₂, with 14 % of the global annual emission of anthropogenic greenhouse gases, absorbing infrared radiation 23 times more efficiently than CO₂ over a period of 100 year. It is emitted from various natural and anthropogenic sources. It is estimated that 63% of global methane emissions are anthropogenic; rice fields (10 %), intensive livestock (17 %), landfills (7 %), sewage treatment (4 %), biomass burning (7 %), fossil fuel production (18 %). The difference between global sources and sinks of CH₄ is less than 6%, it means that a small reduction in the emissions of anthropogenic CH₄ would have a significant effect in the

global balance. There are several ways for reducing methane emissions to the atmosphere: its combustion for generating energy producing CO₂ or just burns it to CO₂, and its bio-oxidation through out technologies designed for that purpose. Its use as a fuel requires a minimum concentration in the gas mixture, higher than 30% and produced in large quantities. For gas mixtures with concentrations higher than 20%, there have been designed flares for burning it to CO₂. However, this disposal method can generate other environmental problems, like production of more harmful compounds. When methane concentration is below those values in a gas mixture or contaminated air, it is not technically and economically feasible to concentrate it for allowing combustion or use as energy source. In those cases a cost-effective means of reducing CH₄ emissions is to exploit the natural process of microbial methane oxidation, this bio-oxidation process is mediated by strictly aerobic bacteria known as methane-oxidizing bacteria (MOB), which oxidize methane for using it as energy and carbon source. Several technologies have been proposed and developed using MOB for treating CH₄ emissions: landfill biocovers, biofilters and biotrickling filters. In Chile there are approximately 300 landfills and the intensive livestock production is an increasing industry. In the case of landfills, in most of the cases the amount of biogas generated is not enough for producing of energy and it is burned in flares, obtaining in a few cases carbon credits for this operation, or using rustic mechanisms for burning part of the biogas produced for diminishing danger of explosions. According to estimations the total amount of CH₄ release to the atmosphere in Chile from landfills is about 290.000 Ton/year. The increasing growth of animal farms in confined spaces; animal husbandry, pig and chicken farms, generates in all cases sources of uncontrolled CH₄ emissions, usually mixed with other gaseous pollutants like ammonia (NH₃) and volatile reduced sulfur compounds like hydrogen sulfide (H₂S) also present in landfill gas. The global need for reducing methane emissions has made biofiltration an attractive alternative for decreasing the emissions and in countries like Chile a good opportunity for developing a certificated technology for trading carbon credits.

One of the disadvantages of landfill biocovers is the relatively difficulty for monitoring the emissions making difficult to get a certificated technology. Biofilters and biotrickling filters allow a better monitoring and performance. Although there are numerous studies on biofiltration of methane there is still no consensus on the mechanisms that control the process. While mass transfer seems to be the limiting step, because the low solubility of CH₄ in water, there is scarce information about the effect of the presence of other compounds normally present in the gaseous emissions: NH₃ and H₂S, on the activity of the MOB, and how and how much they affect the performance of a biofiltration system. The main goal of this project is to determine the effect of NH₃ and H₂S, usually present in methane anthropogenic emissions, on the bio-oxidation of CH₄ in biofilters and biotrickling filters inoculated with MOB that will be isolated from landfill covers, characterized and grown in bioreactors, and used as inoculums of the biofilters. The effect of NH₃ and H₂S on the methane biofiltration will be determined in a biofilter using a standard support; mature compost, and in a biotrickling filter using polypropylene ring as a support. The effect of NH₃ and H₂S on the activity of the isolated bacteria will be studied in continuous culture, and the variation in the established communities in both systems will be characterized using molecular techniques at different condition established through experimental designs. With this information we intend to have a better understanding on the phenomena involved in the CH₄ bio-oxidation in biofilters when NH₃ and H₂S are present at different proportion depending on the emission, and to have the fundaments for developing a robust and reliable technology for certificating the mitigation of CH₄ emissions from the mentioned sources.

FONDECYT Iniciación 2011
N° Proyecto: 11110411
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Metabolic engineering of Escherichia Coli for Coenzyme Q (Ubiquinone) production”

Investigador Responsable: Irene Martínez Basterrechea

Fecha inicio : 2011

Fecha término : 2014

Resumen:

The coenzyme Q (CoQ) is an electron transporter present in the respiratory chain located in the mitochondrial membrane of eukaryotes and in the plasmatic membrane of aerobic bacteria. It is formed from the condensation of a benzoquinone ring and an isoprenoid chain with a particular length depending on the organism. CoQ plays an important role in ATP biosynthesis, is an efficient antioxidant and contributes to disulfide bond formation in bacteria and sulfide oxidation in yeast.

In particular, CoQ10, the human type of CoQ containing ten-unit isoprenoid chain, has been used for the past few years for the treatment and prevention of a variety of human diseases, including Parkinsons', Alzheimer's and cardiac diseases, among others. It has also been applied as dietary supplement due to its antioxidant properties and used in cosmetics, as an additive in skin creams due to its free radicals scavenger properties. The number of applications for CoQ10 is increasing rapidly and therefore new and more efficient production processes are required.

CoQ10 can be produce naturally by certain bacteria such as *Agrobacterium tumefaciens*. Thus, important part of the current research is focused on the improvement of the CoQ10 production process by natural producers where researchers have selected for mutants that showed increased CoQ10 content. However, in the past few years there has been an increasing interest to use *Escherichia coli* to produce CoQ10. *E. coli* produces CoQ8 and no CoQ10 naturally, but the cloning of a decaprenyl diphosphate synthase (dps) gene from a natural producer has shown to lead to the production of CoQ10 in recombinant *E. coli*. *E. coli* has important advantages such as ease to genetically modify it, has a relatively fast growth rate, has no especial nutritional requirements and can be grown to high cell densities. However, nowadays the levels of CoQ10 produced by *E. coli* are still too low for a commercial process. Recent important information has been revealed about the genes involved in CoQ biosynthesis in *E. coli* and some new insights about pathway regulations are permitting the construction of metabolic engineered *E. coli* strains with improved CoQ10 contents. Most metabolic engineering approaches have been to increase the expression of genes involved in the biosynthesis of CoQ precursors, especially in the synthesis of isoprenoids, resulting in 2-4 fold increases in CoQ content. However, there is still a big gap between the current levels of CoQ10 biosynthesis in *E. coli* and what is desirable for an industrial production process.

To the extent of my knowledge, besides the elimination of aromatic amino acid biosynthesis (that uses chorismate as precursor), no research has reported the elimination of the biosynthesis of compounds competing for common precursors with CoQ to increase CoQ content in metabolic engineered *E. coli* strains. Natural CoQ10 producers only have this type of quinone, on the contrary, *E. coli* possesses three different quinones COQ8, demethylmenaquinone (DMK) and menaquinone (MK), where DMK and MK compete with CoQ for both chorismate (precursor of the benzoquinone ring in CoQ, and the naphthoquinone ring in DMK and MK) and isoprenoids.

Therefore, the present proposal approach involves the metabolic engineering of *E. coli* by eliminating the biosynthesis of compounds that compete for CoQ precursors, especially the elimination of other quinones, which would lead to an increase in CoQ biosynthesis. Additionally, the evaluation of the effect of the operational conditions, such as pH and dissolved oxygen, factors that have proven to be relevant in CoQ10 production by other organisms and that have not been explored enough in metabolic engineered *E. coli* for CoQ10 production are also considered as an important part of the proposed project for process improvement. The project will involve three main experimental stages, the construction of metabolic engineered *E. coli* strains by standard molecular biology techniques, the evaluation of the impact of the genetic modifications in CoQ production in shake flasks and the evaluation of the effect of pH and dissolved oxygen on CoQ production by the selected high producer strains in bioreactor.

As a summary, the main goal of the project is to develop a platform for CoQ production using metabolic engineered *E. coli* strains where the elimination of pathways competing for CoQ precursor will increase CoQ biosynthesis and, the manipulation of operational conditions will lead to higher CoQ production levels. The product of this project (strain and CoQ production process) could be combined in the future with other genetic manipulations and approaches to increase CoQ production in *E. coli* even further.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 11110486
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Develop of a culture strategy of *Pichia Pastoris* for enhanced productivity of recombinant *Rhizopus Oryzae* Lipase”

Investigador Responsable: Julio Berríos Araya

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

The yeast *Pichia pastoris* is a methylotrophic organism has been extensively used for recombinant protein production (rProt) since exhibits some advantages over bacteria of mammalian cells. In most cases, the strategy used for rProt production with this yeast is a fed-batch culture under fully aerobic conditions. Methanol is used as inductor of the rProt gene, but it can also be used as a carbon and energy source by the microorganism. The culture is commonly supplemented by a co-substrate (e.g. glycerol or sorbitol) in order to achieve higher yields or productivities. Several strategies have been proposed to improve the rProt productivity, but systematic and deep studies about how some operational conditions affect the cell culture behaviour in order to improve the productivity are sparse and contradictory.

Background about rProt production in *Pichia pastoris* considered for this proposal:

- 1) The specific productivity of the rProt is affected by the specific growth rate (μ), but there are contradictory reports. In some cases, there is a direct relationship between μ and the specific productivity of rProt (q_P), while in others q_P does not change or even decreases when μ rises.
- 2) Most of published works report the operation at dissolved oxygen tension (DOT) above 20%. However, some works suggest that low levels or even oxygen-limited conditions could improve productivity. Other works have established that it is the oxygen transfer rate (OTR) rather than DOT the key parameter to be considered.

3) The reduction of culture temperature has been reported to improve the production either by increasing q_P or by reducing protease activity. By elucidating this controversies and/or making a deeper and concluding studies around the aforesaid issues it is possible to propose new strategies for improving the productive process of rProt. Since temperature affects growth rate and oxygen solubility (and thus could also affect OTR) it is useful to develop an experimental approach where all this factors are considered together in order to maximise the productivity.

Overall aim of this proposal:

The overall aim of this proposal is to develop a new fed-batch culture strategy that allows improving the rProt production, in terms of volumetric productivity. This will be achieved by the simultaneous manipulation of temperature, aeration conditions and the specific growth rate. The yeast *Pichia pastoris* strain X-33 (Mut+) genetically modified to produce *Rhizopus oryzae* lipase (ROL) will be used in this work. This fungus enzyme has been successfully cloned in *Pichia pastoris*, obtaining productivities that are higher than the obtained with the expression in fungi or in bacteria. ROL has potential applications in various industries such as food, agriculture, pharmaceuticals, biofuels and chemicals.

The proposed experimental methodology will be carried out in two phases:

Phase 1: continuous cultures of *Pichia pastoris* operating at steady-state in bioreactor will provide data about how the cells respond to changes in dilution rate, temperature, and aeration conditions. These responses will be evaluated by comparing specific and volumetric productivities, and also changes in metabolic flux distributions and the expression of some key genes of the yeast.

Phase 2: A fed-batch strategy will be developed and implemented using an integrated control system.

This control system will operate based on a model developed from the experimental data obtained in the Phase 1 of this proposal.

Measurements and analysis:

Cultures will be performed in a 2-L bioreactor equipped with sensors for on-line measurements of pH, DOT, temperature, and O_2/CO_2 in the gas outlet. Samples from cultures will be taken for analysis of biomass, methanol, glycerol or sorbitol, total protein, ROL activity, organic and amino acids, elemental cell composition and gene expression by quantitative rt-PCR. In addition, intracellular flux distribution will be calculated by flux balance analysis that be carried out for a better understanding and interpretation of the observed phenomena.

Expected outcomes:

The systematic study of these relevant operation conditions as well as the resulting fed-batch strategy represents a completely novel approach to develop and improve a production process of recombinant protein using *Pichia pastoris*. The main outcome expected from this proposal is an improved production strategy of ROL by developing a new approach that leads to higher ROL productivity. In addition, the systematic experimental approach by continuous cultures will provide significant information about how the operational conditions can affect the protein production. The measurements and data obtained will allow establishing the effect that the operation conditions have on metabolic flux distribution and expression of some key genes. All these points constitute by themselves clusters of knowledge that are expected to be published independently in addition to a publication considering the whole strategy.

“Reactivation of chemically and thermally inactivated enzyme catalysts”

Investigador Responsable: Lorena Wilson Soto

Coinvestigador(es):

Andrés Illanes Frontaura

Tesista(s) Asociado(s):

Arnaldo Araya Garmedía
Loreto Fuentealba Valdebenito
Valeria Miranda Santibañez

Fecha Inicio : Marzo 2010

Fecha Término : Marzo 2013

Resumen:

Enzyme stability may be considered as the most critical issue for the industrial use of enzymes as process catalysts. Several strategies of enzyme stabilization have been then proposed to solve this drawback, being enzyme immobilization the most rewarding. Enzyme immobilization not only increases enzyme stability to a considerable extent, but also provides flexibility in terms of reactor operation, allowing a more efficient use of the biocatalyst than in conventional processes using enzymes dissolved in the reaction medium, which is quite attractive for industrial application. There are many processes where the reaction medium required for the reaction to take place is too aggressive, even for immobilized enzymes. This may be the case when enzymes are used in reactions of synthesis where substrates and/or products are poorly soluble in water. Enzyme technology stems out as a very attractive technology within the concept of green (white) chemistry and environmental sustainability. Replacement of more environmentally aggressive chemical processes for environmentally benign biocatalytic processes is now a matter of much attention in the chemical and pharmaceutical industry where enzymes are progressively being used as highly selective and environmentally friendly catalysts. Improved enzyme catalysts are however required to cause a significant impact in those industrial sectors. Immobilization technology has been refined to a considerable extent and now the term “immobilization engineering” has been coined to denote a rational design of immobilized enzymes for a particular use; however, no attention has been paid about immobilization with respect to the option of reactivation of the partially inactivated immobilized enzyme as a strategy for improving the efficiency of biocatalyst use. Reactivation of enzymes has been used as a tool for studying enzyme structure alterations associated to protein unfolding and agglomeration during recombinant protein production or further use. This strategy has not been applied within the context of enzyme reactivation of partially inactivated biocatalysts after reactor operation, although it may be quite advantageously as a way of improving the efficiency of biocatalyst use by extending their operational lifespan. The present proposal considers the study of reactivation of enzyme catalysts partially inactivated by the action of chemicals or heat, under the hypothesis that by developing a proper reactivation strategy, a significant increase in operational life cycle will be obtained for enzyme biocatalysts chemically or thermally inactivated. The general objective of the proposal is to evaluate the effect of the relevant variables affecting the process of biocatalyst

reactivation aiming to develop a strategy applicable to different enzyme catalysts previously inactivated by organic solvents or heat so as to increase their operational life cycle. According to that purpose, the effect of key variables in enzyme reactivation will be studied to select the best strategy for the reactivation of enzymes of industrial relevance. Selected enzymes are: penicillin G acylase, used in the large scale hydrolysis of penicillin G and also in the synthesis of derived semi-synthetic penicillins and cephalosporins from the corresponding b- lactam nuclei precursors; b-galactosidase, used in the production of low-lactose milk products: lipases, that are versatile enzymes used for the hydrolysis of triglycerides to fatty acids and glycerol that also catalyze esterification, transesterification and interesterification reactions.

The strategy of reactivation will be tested is sequential batch reactor operation with intermediate stages of reactivation using refolding techniques. Results will be compared with standard operation without intermediate stages of reactivation, to appraise the impact of reactivation on the efficiency of biocatalyst use on a quantitative basis. A significant increase in operational lifespan of the biocatalysts is expected to be obtained, being this a significant contribution, beyond immobilization, for expanding the use of enzymes in industrial processes.

FONDECYT Regular 2010
N° Proyecto: 1100486
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Synthesis of lactose derived prebiotics with B-galactosidases”

Investigador Responsable: Andrés Illanes Frontaura

Coinvestigador(es):

Luis Acevedo Bonzi
Carolina Aguirre Céspedes
Raúl Conejeros Risco
Lorena Wilson Soto

Tesista(s) Asociado(s) :

Cecilia Guerrero Siancas
Carlos Vera Vera

Fecha Inicio : Marzo 2010

Fecha Término : Marzo 2013

Resumen:

Prebiotics are defined as non-digestible food ingredients that beneficially affect host health by selectively stimulating the growth and/or activity of one or a limited number of bacteria in the colon. This definition has been updated, *prebiotics* being considered now as selectively fermented ingredients allowing specific changes in the gastrointestinal microbiota that confer benefits upon host well-being and health. It is not the prebiotic *per-se* but the changes it induces in the microbiota that are responsible for its effects. Prebiotics stimulate then beneficial indigenous bacteria, as opposed to *probiotics* that

are exogenous species introduced for its potential health benefit. Mixtures of probiotics and prebiotics are referred as *symbiotics*.

The modification of microbiota (mainly by stimulating growth and activity of *Bifidobacteria* and *Lactobacilli*) by changing the immunological components in the intestine is likely to produce not only gastrointestinal protective effects but also broader systemic benefits at the skin and respiratory tract levels. Any nondigestible foodstuff at the upper intestine that reaches the colon is a potential prebiotic; however, nondigestible carbohydrates (NDC) are prominent and prebiotics are therefore based on such carbohydrates. In addition to its selective fermentation by benefic bacteria at the colon level, a prebiotic should be resistant to digestion at the upper gastrointestinal tract and persist throughout, which implies resistance to gastric acids, to hydrolytic intestinal enzymes and to intestinal absorption. Besides, it must be proven beneficial for the host health and stable to food processing treatments. Prebiotics are valuable food ingredients, not only by acting as probiotic stimulators, but also by improving the organoleptic quality or the nutritional balance of the food. Prebiotics may be produced by extraction from natural sources (i.e. inulin from chicory or Jerusalem artichoke) eventually followed by hydrolysis (i.e. oligofructose from inulin) or by synthesis through transglycosylation from disaccharides, like sucrose (fructo-oligosaccharides) or lactose (galactooligosaccharides).

Among prebiotics, fructo-oligosaccharides (FOS) and lactose-derived oligosaccharides (galacto-oligosaccharides and lactulose) are prominent and are the ones that have been consistently proven to exert prebiotic effect. Lactose is a plentiful material obtained from milk whey, which is a byproduct, and often a waste, from cheese-making. Surplus whey is often produced when the drying capacity of the dairy industries is exceeded or when its price drops down and processing costs of drying become unaffordable. The situation in Chile is quite unstable so that all intended uses for whey are welcomed. Lactose is a readily fermentable carbohydrate that can be used for biofuel production or enzymatically hydrolyzed to produce low-lactose dairy products. Lactose hydrolysis to its monosaccharide constituents (glucose plus galactose) is efficiently catalyzed by β -galactosidases of different origin. However, under certain conditions the enzyme can produce galacto-oligosaccharides (GOS) by lactose transglycosylation, which is a reaction involving a significant added value that can be performed with inexpensive and readily available enzyme biocatalysts.

In the presence of fructose, the enzyme can also perform transglycosylation to render lactulose which is also a prominent prebiotic.

Based on previous experience on enzymatic reactions at very high substrate concentrations and biocatalyst engineering (Fondecyt projects 1050303, 1060428, 1070361 and 1080122), the present proposal refers to the study of the kinetically-controlled enzymatic synthesis of GOS and lactulose from whey derived lactose, using free and immobilized enzymes from *Aspergillus* and *Kluyveromyces* strains at very high lactose (and fructose) concentrations. The synthesis of GOS has been thoroughly studied and one of the problems remaining to be solved is the rather low lactose to GOS conversion yield which is due to the competing hydrolytic reactions. This is proposed to be solved in this project by studying and optimizing the synthesis of GOS under fed-batch operation keeping a very high concentration of lactose throughout most of the reaction. On the other hand, the enzymatic synthesis of lactulose is a rather novel approach as an alternative to the synthesis by chemical catalysis, which is the current technology. During the synthesis of lactulose from lactose, GOS are also produced so that a mixture of both is attained. It is postulated that controlling the fructose to lactose ratio it is possible to control the lactulose-GOS product distribution. The proposal considers the evaluation of the prebiotic effect of GOS, lactulose and mixtures of them. So, in the case of a synergistic effect, the reaction will be conducted to approach the optimal product

distribution; otherwise, the reaction will be optimized in terms of lactose to lactulose conversion.

Proyectos FONDECYT-INICIACION en Investigación

Proyecto FONDECYT Iniciación en Investigación 2011

N° Proyecto: 11110311

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Continuous production of bacterial alginate: understanding the role of oxygen supply conditions on its biosynthesis”

Investigador Principal: Alvaro Díaz Barrera

Fecha Inicio : 2011

Fecha Término : 2014

Resumen:

Azotobacter vinelandii is a bacterium aerobe that produces two polymers of industrial interest: alginate and poly-b-hydroxybutyrate (PHB). Alginates are linear polysaccharides composed of variable proportions of 1,4-linked b-D-mannuronic acid and its C-5 epimer a-L-guluronic with different medical and industrial uses such as stabilizing, thickening, gel or film-forming agents, or for the controlled release of drugs. It is known that their functional properties depend to a great extent on the monomer composition and its molecular weight. In this connection, the production of bacterial alginates in bioprocess may provide a base for the synthesis of alginates with defined chemical and material properties. Bacterial alginates are synthesized from the precursor GDPmannuronic acid and its polymerization into polymannuronate is carried out by a polymerase complex formed by Alg8 (encoded by *alg8*) and Alg44 (encoded by *alg44*). In the periplasm, the molecular weight of the polymannuronate is controlled by alginate depolymerases or alginate lyases (AlgL, encoded by *algL*). The biosynthesis pathways leading to formation of the precursor GDP-mannuronic acid are understood; however, in *A. vinelandii* cells the polymerization steps and the modifications of alginate are not completely known. Bioprocesses to produce alginate using *A. vinelandii* have shown that growth rate, dissolved oxygen tension (DOT) and oxygen transfer rate (OTR) are of critical importance for its biosynthesis. Nevertheless, up to now, only few studies have focused on the influence of the OTR on alginate production (quantity and quality) by *A. vinelandii* cells growing at a constant rate in a constant physiological state, which can be achieved in continuous cultures. On the other hand, bacterial alginate produced by fermentation has been conducted with a limited understanding at the cellular level, ignoring for example, how the genes involved in its biosynthesis can be affected by a variable of the bioprocess, such as the OTR. In order to expand the understanding about bacterial alginate biosynthesis, the present proposal has been focused to evaluate the effect of the OTR on the quantity and quality of alginate in terms of molecular weight, evaluating the expression of some genes (*alg8*, *alg44*, and *algL*) in response to variations in the OTR under oxygen-limited and non oxygen-limited conditions. In addition, in order to study alginate biosynthesis without the occurrence of PHB production, the influence of the OTR on alginate production and the expression of genes will be evaluated through the use of a modified strain that is unable to produce PHB (*A. vinelandii* strain AT6) and compared its performance with respect to wild type strain.

The methodology that will be implemented consists of continuous cultures conducted in bioreactor (3 L), which will be carried out under different OTRs levels, which will be manipulated by changes in the agitation rate. The cultures will be conducted without DOT control and under DOT controlled by varying the proportions of nitrogen or oxygen present in the gas inflowing. A DOT control system by gas blending (N₂ and O₂) and online respiration activity measurement based upon analysis of O₂ and CO₂ in the exit gas will be implemented. In all the steady-states, biomass growth, alginate production, alginate molecular weight, and the expression of genes *alg8*, *alg44*, and *algL* will be quantified. Biomass and alginate concentration will be measured gravimetrically, and alginate molecular weight will be estimated by gel permeation chromatography (GPC) in an HPLC system. The genes expression will be quantified using quantitative real-time PCR (qPCR).

In the present proposal a study based upon measurements of fermentation parameters and qPCR analysis of some genes involved in alginate biosynthesis will be developed. From the results of this project, we expect to determine how affects the OTR the quantity and quality (particularly its molecular weight) of bacterial alginate at a fixed specific growth rate using continuous cultures. To our knowledge, for first time the evidences obtained will permit to evaluate whether changes in the concentration and the molecular weight of alginate (by varying the OTR) can be explained by variations in the expression of genes *alg8*, *alg44*, and *algL*. Overall, the new information obtained with our study may allow the potentially production of alginates by fermentation with particular molecular weight for specific applications in biomedical fields.

Proyecto FONDECYT Iniciación en Investigación 2010

N° Proyecto: 11100007

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Preliminary studies on the health-relevant functionality of Chilean native maiuza (*zea mays* L.): Screening of phenolic compounds, antioxidant capacity and in vitro inhibitory potential against key enzymes relevant for hyperglycemia and hyper”

Investigador Principal: Lena Gálvez Ranilla

Fecha Inicio : Octubre 2010

Fecha Término : Septiembre 2013

Resumen:

Among Chilean plant-derived food-linked diversity, maize germoplasm represents an important biological base for agriculture and food industry development. According to the National Institute of Agronomic Research (INIA), Chile has around 23 local races or landraces which are defined as “material that has been cultivated for hundred of years under traditional agriculture conditions”.(1) These landraces have been collected from different regions across Chile and include around 929 accessions which are adapted to a wide array of local weather. Efforts conducted to study such native accessions are currently directed to agronomic issues such as the development of new improved varieties and their characterization through genetic tools.

However, no data exist to date regarding the their health-related functional properties and bioactive compounds, information which could be useful for potential functional applications at the food industry level. On the other hand, in Chile as elsewhere, traditional food patterns rich in complex carbohydrates, fiber and phytochemicals are

currently changing towards diets high in animal products and refined carbohydrates and oils, situation that is leading to the rapid increase of obesity and the onset of chronic diseases such as type 2 diabetes, hypertension, and cardiovascular diseases, especially among young populations and women. Intake of plant-derived food such as grains and vegetables has been shown to exert a protective effect against chronic diseases according to several epidemiological studies. These beneficial effects have been linked to the presence of non-nutrient bioactive compounds such as antioxidant phenolic compounds and other phytochemicals. Therefore, specific research on phenolic bioactive compound-linked health benefits from local or traditional food such as grains may give the basis for functional food design strategies towards the prevention of rising chronic diseases.

From the above rationale, the objective of current proposal is to study, as a preliminary attempt, the potential health-linked functionality of 40 Chilean native maize accessions corresponding to 16 local races or landraces, through the screening of their phenolic profiles, total phenolic contents, antioxidant capacity and *in vitro* inhibitory activity against key enzymes related to hyperglycemia and hypertension. Therefore, both free and bound phenolic compounds will be targeted by high performance liquid chromatography coupled to diode array detector (HPLC-DAD), the free radical scavenging-linked antioxidant capacity will be assessed by two methods: the 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl radical (DPPH) and the 2,2'-azino-bis (3-ethylbenzthiazoline-6-sulfonic acid) (ABTS^{•+}) inhibition assay, and the *in vitro* inhibition of enzymes relevant for managing early stages of hyperglycemia such as α -amylase and α -glucosidase and the hypertension-relevant angiotensin I-converting enzyme (ACE) will be investigated as well. Further, the accessions will be characterized according to their seed color by using a Chroma meter. Results will be analyzed statistically through the principal component analysis (PCA) to classify analyzed native maize accessions based on their functional properties.

Insights from this study may give the preliminary basis for further investigations on high-phenolic maize accessions with potential health-relevant functional applications and may provide the biochemical rationale for further animal and clinical studies. In addition, results from this research could complement current efforts for characterizing and revalorizing native maize diversity in order to promote their cultivation and the return to traditional grain-based diets towards the prevention of rising chronic diseases.

FONDECYT Regular 2010
N° Proyecto: 1101009
PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Development of a biofilm for the settlement control of flavobacterium psychrophilum: model of study for fish pathogens biocontrol in aquaculture”

Investigador Responsable: Homero Urrutia Briones (Universidad de Concepción)
Investigador PUCV: Germán Aroca Arcaya

Fecha Inicio : Marzo 2010
Fecha Término : Marzo 2013

Resumen:

Chile was converted in the second producer of salmonids in the world and a important actor for the international aquiculture, reporting in the year 2006 647.302 tonels of raw production. Exports increase in 2006, is mainly explained due to the increase by 27.1% over 2005 of the export price, reaching historically exceptional level. However, with the expansion of aquaculture industry, infectious diseases (produced by virus, fungi and bacteria) have emerged as disastrous economic consequences. In 1998 annual losses attributed to diseases were stated to be about U.S. \$ 100 million and in 2006, the mortality of salmon reached to U.S. \$ 400, which could be considered at present to be important factor reducing competitiveness of productive sector of our country.

Flavobacteriosis, Erwardsiellosis and furunculosis are among bacterial diseases with the greatest impact on salmon farming. Antibiotics arise as potential treatment, however, and due to the use of them has been criticized, it is not a completely satisfactory method for the control of pathogen. One of the causes that explain the unsatisfactory results of antibiotic on therapy or/and prophylaxis is also due to them are not very effective against the most important environmental pathogen reservoirs: the microbial biofilms. Biofilms are a natural microbial community; living attached on live or artificial surfaces, and protected inside of an organic matrix synthesized by themselves, In this biological structure, many bacterial pathogens can be accumulated and periodically released to environment. A large amount of scientific evidence have shown that biofilms are 10 to 100 (even 1000) times more resistant or tolerant to antibiotics or biocides, the its free living (planck tonic) counterparts and even more, biofilms forming pathogens, express a gene repertory which increase its damage power (virulence). In fact, if microbial biofilms (waterlines, biofilters, ponds) are not taken in count inside the pathogen epidemiology model, it will be impossible to have control of bacterial infectious diseases in farming, particularly the intensive freshwater step of the salmon aquaculture.

The application of microbial antagonistic relations is becoming increasingly important as alternative of an efficient (and environmentally friendly) method, to inhibit pathogen attachment. In fact, it is a powerful strategy, for preventing not desired biofilms occurrence and for providing a tremendous help for infectious diseases control. Derived technology, so called "biobarriers" is biologically designed and mathematically modelled, taking in count the taxonomical/physiological characterization and the action mechanism of the antagonist(s). Using *Flavobacterium psychrophilum* as fish pathogen model, in this project an antagonist biofilm model, for controlling fish bacterial pathogens attachment, is developed (general objective).

We hypostatized that biofilm development of *Flavobacterium psychrophilum* is inhibited by natural cultivable heterotrophic bacterial strains which use at least one of the following antagonism mechanisms: a) Antibiotic / Bacteriocines synthesis, b) Siderophores production, c) Quorum sensing (AI-1 circuit) interference molecules.

Upon to this hypothesis we proposed that an antagonist based biofilm is a good strategy for controlling *Flavobacterium psychrophilum* biofilm formation. In the first step of the project, cultivable aerobic heterotrophic bacteria will be isolated mainly from aquaculture facilities, fresh and marine water, sediments, soils and healthy salmons.

After that, they will be tested by antagonist general screening (diffusion agar test) on *Flavobacterium psychrophilum* and also for blocking activity against AI-1 mediated quorum sensing (reporter strains testing).

The best antagonist strains will be tested against *F. psychrophilum* biofilm development and those showing the best activity will be determined (ADNr16s, sequencing) and stored

in a LAB culture collection (First objective, first year). In a second step, molecular mechanisms involved on antagonist activity (antibiotic/bacteriocins/ siderophore production and AI-1 QS blocking molecules) will be established (Second objective, first and second year). Finally, in the third step, antagonist activity of biofilm, composed by selected antagonist strains will be assayed for knowing its inhibitory effect on the biofilm formation of *Flavobacterium psychrophilum*. This approach will be done in batch cultures (first) and in continuous flow cell reactor (after). Finally successful antagonist biofilm will be also tested against different standard/classical bacterial pathogens (for knowing antagonistic biofilm inhibition range activity) and used for developing a mathematical model characterizing the kinetic of antagonist biofilm activity (Third objective, third year). Result will show taxonomic (ADNr16s sequence) and functional (antagonism mechanism) bacterial biofilm characterization that inhibit *F. psychrophilum* and biofilm formation.

Data will be discussed with Dr. J.W Costerton, (Center for Biofilm, Southern California University USA, Cooperation Foreign Scientist). As result, a taxonomic (ADNr16s sequence) and functional (antagonism mechanism) bacterial biofilm that inhibit *F. psychrophilum* attachment, will be provided.

The produced knowledge could be used in the near future, as tool for modelling and controlling attachment of others important bacterial fish pathogens, and as scientific support for designing pathogen controlling biobarriers for aquaculture.

FONDECYT Regular 2009
N° Proyecto: 1090482
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Development of a novel extractive membrane bioreactor to improve BioHydrogen production as a ready-to-use renew energy source”

Investigador Responsable: Gonzalo Ruiz Filippi

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2012

Resumen:

Non-renewable resources because they take millions of years to form. Moreover the production and use of fossil fuels raise environmental concerns. A global movement toward the generation of renewable energy is therefore under way to help meet increased energy needs.

As a sustainable energy source, hydrogen is a promising alternative to fossil fuels. It is a clean and environmentally friendly fuel, which produces water instead of greenhouse gases when combusted. Hydrogen has a high combustion enthalpy and is considered a feasible alternative to fossil fuels, with the technology for hydrogen as a transport fuel already well established. Hydrogen is currently produced in large amounts by the chemical industry e.g by steam reforming of fossil fuels. But to use the hydrogen like fuel must be produced sustainably. An alternative is the production through the anaerobic digestion of organic waste. Microbial H₂ production is an attractive process for supplying a significant amount of the H₂ required in the near future. At the present, a Fondecyt project carried out by our group at the Pontificia Universidad Católica de Valparaíso - the School of Biochemical Engineering (Project number 1060220), is concerned on optimizing

the production of bio-hydrogen from wastes through the process of acidogénesis, developing a mathematical model that describes the system. This project will define the best parameters for the process such as pH, substrate, temperature, HRT and especially configuration reactor, i.e, plug flow reactor (2 CSTR in series) versus a complete mixed reactor (1 CSTR).

One of the conclusions of the mentioned project (FONDECYT 1060220) is that the hydrogen partial pressure produces a strong inhibition over the hydrogen production process. One alternative to circumvent this problem was the use of plug flow reactors, but a power alternative is still needed. The present project use a novel approach that helps to reduce the partial pressure of H₂, increasing the productivity and yield of the process and at the same time produce a in situ purification of the produced gas, which can be ready to use. This is done by the use of a continuously extraction of hydrogen (in the gas phase and/or the liquid phase) by the use of a membrane system that permeate selectively hydrogen from the reactor.

This approach can be used at the same time with plug flow strategies, improving the overall efficiency of the process. To make the process even more sustainable, it is also consider the methane production in a second stage, produced from the volatile fatty acids generated in the hydrogen production process. By this way the overall biofuel production is increased compared to the process of hydrogen production. Hence, this project is a continuation of the former Fodecyt 1060220 project and represents a big step ahead towards the developing of a sustainable bio hydrogen production process.

FONDECYT Iniciación 2009
N° Proyecto: 11090321
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Asymmetric reactions catalyzed by immobilized and stabilized enzymes”

Investigador Responsable: Zaida Cabrera Muñoz

Fecha Inicio : 2009

Fecha Término : 2012

Resumen:

Chirality is a key factor in the efficacy and safety of many drugs and agrochemicals. Thus, the production of single enantiomers of chiral intermediates has become an increasingly important objective for the pharmaceutical and fine chemical industries. Therefore, it is very important to design and develop new processes allowing the selective formation of the desired enantiomer. Among the available options, the desymmetrization of prochiral compounds arises as an interesting alternative, since it enables to obtain optically pure compounds in one-step, with yields close to 100%.

Enzymes turn out to be ideal biocatalysts for this type of process since they present excellent properties of activity, selectivity (chemo, regio and enantioselectivity) and specificity under very mild reaction conditions. However, in spite of these interesting features, their applicability in many cases is hampered by their difficult recovery and recycling as well, and by their low stability in non-physiological conditions. In addition, the specificity and selectivity towards non-natural substrates is usually not good enough for industrial purposes. In these cases it is necessary to design immobilized enzyme

preparations that are very active, much more stable than the native enzymes and highly selective.

Thus, this project seeks to design new enzyme biocatalysts, highly active, selective and stable for their application in asymmetric biocatalytic processes of potential industrial relevance, including: asymmetric hydrolysis of prochiral diesters and the asymmetric synthesis of chiral monoesters of glycerol, catalyzed by lipases, and the asymmetric reduction of prochiral ketones catalyzed by dehydrogenases. To do so, this proposal considers the application of different strategies of multipoint covalent immobilization on agarose, as well as the design of new protocols of immobilization on synthetic resins. In both cases, the basis underlying is the use of heterofunctional supports containing a high concentration of glyoxyl groups (able to promote an intense multipoint covalent immobilization at high pHs of alkaline tolerant enzymes) and a low concentration of functional groups able to adsorb (at neutral pH) through different regions of the enzyme surface. In this way, stiffness will try to be promoted in different regions of the surface in each enzyme derivative, improving its stability and altering the catalytic mechanisms by producing conformational changes in the active site, thereby modulating its catalytic properties (specificity and selectivity). This strategy will be applied to different lipases and dehydrogenases to design very active, stable and selective biocatalysts for the above mentioned asymmetric reactions.

Proyectos Financiados por FONDEF

FONDEF I+D 2007

N° Proyecto: D0711045

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Desarrollo de un proceso biotecnológico para la revalorización de descartes de la industria de procesamiento de berries”.

Director General:	María Elvira Zúñiga Hansen
Director Alterno:	Paola Poirrier González
Investigadores:	Claudia Altamirano Gómez Carmen Soto Gonzalo Ruiz Filippi

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2011

Resumen:

A nivel nacional y mundial se ha percibido un aumento enfermedades crónicas tal como el cáncer y las enfermedades cardiovasculares, contribuyendo en Chile con un 21,8% y 27.5% respectivamente, de sus mortalidades anuales, valores que se prevé seguirán aumentando. Actualmente hay pruebas suficientes de que factores dietéticos tienen un papel importante como causa del cáncer, como a la composición de la dieta (frutas y verduras escasas y sal abundante). De acuerdo a la OMS (Organización Mundial de la Salud) el consumo de vegetales, frutas y fibras, así como promover el consumo de alimentos altos en antioxidantes es parte de la estrategia para la prevención y la reducción de cáncer y enfermedades cardiovasculares. Cerca de un 40% de los cánceres

puede prevenirse con una dieta sana, actividad física y no consumiendo tabaco. En la última década, las industrias alimentaria y farmacéutica han centrado su atención en la producción de los nutraceuticos también conocidos como fitoquímicos, suplementos dietéticos, medicamentos complementarios ó alimentos funcionales, dentro de estos, los antioxidantes naturales son un nicho importante, surgiendo así la necesidad de identificar nuevas fuentes de tales compuestos.

En Chile, particularmente la industria nacional de berries, ha sufrido en los últimos años un crecimiento importante, consolidando a nuestro país como un gran exportador tanto de berries frescos como congelados y también procesados como jugos o concentrados. Este crecimiento ha conlleva a una mayor generación de residuos sólidos, que actualmente son desechados y/o dispuestos. Una alternativa interesante de evaluar es revalorizar estos descartes mediante la recuperación de bioactivos que pueden ser comercializados como nutraceuticos o se utilizados en la elaboración de otros alimentos.

Particularmente los berries son reconocidos por su elevado contenido de compuestos fenólicos con capacidad antioxidante. Estos se encuentran presente en todo el fruto por tanto residuos y descartes del procesamiento de berries deben contenerlos, mas aún si se considera que en diversos frutos y vegetales, material de capas externas y de tipo lignocelulósico presentan una mayor cantidad de estos compuestos con respecto a la pulpa. El uso de descartes agrícolas presenta además otras ventajas, su bajo costo y la posibilidad de solucionar problemas ambientales causados por su disposición. Tomando en cuenta tales implicancias, es que este proyecto desarrollará un proceso para la recuperación de polifenoles con capacidad antioxidantes desde descartes de esta importante industria. Se considera trabajar inicialmente con 4 tipos de berries y 3 tipos de materia prima de cada uno de ellos, esto es berries frescos (mermas no comercializables), queque de prensado (residuo del proceso) y retentado de ultrafiltración (residuo del proceso). Además de evaluar los distintos parámetros que afectan la recuperación de los compuestos fenólicos, mediante el uso de solventes, se estudiará la incorporación de un proceso enzimático previo a la etapa misma de extracción. El uso de catalizadores biológicos permitiría incrementar los rendimientos de extracción y la actividad antioxidante del extracto, debido a que son capaces de degradar los componentes de la pared celular vegetal.

Una segunda alternativa de revalorización de los descartes es la recuperación de oligosacáridos, carbohidratos de cadena corta, considerados por sus propiedades biológicas y fisiológicas, como ingredientes funcionales, particularmente por su actividad prebiótica. Este tipo de compuestos son capaces de favorecer el desarrollo de la flora intestinal natural protegiendo al individuo de patógenos, contribuyendo así a una reducción de la incidencia del cáncer de estómago producido por *Helicobacter pylori*. El proyecto considera realizar un estudio prospectivo para evaluar la factibilidad de obtener oligosacáridos desde el material fibroso de la materia prima a utilizar (berries). De esta manera el desarrollo del proyecto permitiría establecer un proceso biotecnológico para la recuperación de dos tipos de bioactivos que son altamente cotizados en el mercado de nutraceuticos debidos a efectos tan relevantes como es la disminución de la incidencia de distintos tipos de cáncer y de enfermedades cardiovasculares, y más aún solucionando un problema medioambiental como es el disposición de los residuos agroindustriales. Especialmente en el caso de un extracto antioxidante obtenido desde los descartes de berries, será un producto único en el mercado, ya que en su mayoría, los productos de estas características (nutraceutico,antioxidantes) que se encuentran en el mercado corresponden a cápsulas o tabletas que contienen frutos y/o jugos deshidratados o a harinas residuales molidas, como es el caso de la pepa de uva; mientras que este nuevo producto considera la extracción de compuestos fenólicos con actividad antioxidante.

El proyecto será desarrollado por investigadores de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, la cual es la entidad beneficiaria, y contará con el apoyo de la empresa Bayas del Sur S.A., la mayor exportadora nacional de concentrados de jugos y una de las más importantes a nivel mundial. Esta empresa aportará más de \$120 millones, un 25.39% de los fondos totales del mismo (\$482.909 millones de los cuales, Fondef deberá aportar \$243.540 millones), y realizará actividades complementarias a las desarrolladas por la entidad beneficiaria, demostrando así su compromiso con este estudio.

Como resultado de este proyecto se pretende obtener tanto productos, como es el extracto con capacidad antioxidante y un extracto de oligosacáridos, como un proceso biotecnológico innovador y/o patentable, constituyéndose tanto en un negocio tecnológico como en uno productivo. Particularmente el negocio tecnológico considera aspectos como la recepción de ingresos por royalties y la transferencia de los resultados a una empresa del sector farmacéutico o afín, que comercialice el producto.

Proyectos Financiados por CORFO INNOVA

CORFO INNOVA Precompetitivo 2008

“Consortio Tecnológico Empresarial de Investigación en Producción de Biocombustibles a Partir de Materiales Lignocelulósicos (BIOENERCEL)”

Investigador Responsable: Germán Aroca Arcaya

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2013

Resumen:

El Consorcio Tecnológico BIOENERCEL es una sociedad anónima entre la Universidad de Concepción, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Fundación Chile, Celulosa Arauco y Constitución S.A., CMPC Celulosa S.A. y Masisa S.A. que tiene como objetivos captar, adaptar, y desarrollar tecnologías que permitan la implementación en Chile de una industria de biocombustibles obtenidos a partir de materiales lignocelulósicos. Será prioritario para este consorcio la formación de capacidades humanas y la creación de infraestructura, además de las acciones que permitan la protección y comercialización de los resultados obtenidos. Lo anterior será posible mediante la realización de investigación que genere el conocimiento necesario para desarrollar las tecnologías adecuadas al uso de nuestros recursos naturales en la obtención de biocombustibles y simultáneamente crear las capacidades que permitan identificar y captar las tecnologías disponibles. Además, se establecerá un programa de transferencia tecnológica (protección, empaquetamiento, licenciamiento y negociación) de los resultados obtenidos tanto a los socios del Consorcio como a otros potenciales usuarios. Paralelamente, el Consorcio generará una masa crítica de capital humano altamente capacitado en el área de la bioenergía mediante la formación de profesionales, doctores y postdoctores.

También como objetivo central del Consorcio se establecerán vínculos y redes de cooperación con Centros de Excelencia en el extranjero que faciliten la formación, transferencia de conocimiento y tecnologías al país. Los beneficios de la bioenergía serán

divulgados a la comunidad mediante la realización de cursos, seminarios, congresos, participación en los medios de comunicación, y publicaciones en revistas de divulgación y especializadas.

FONDECYT Regular 2008
N° Proyecto: 1080422
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Biofiltration of volatile reduced sulfur compounds at high temperature using *sulfolobus metallicus* in a biotrickling filter”.

Investigador Responsable: Germán Aroca Arcaya
Co-Investigador: Juan Carlos Gentina Morales

Fecha Inicio : 2008
Fecha Término : 2011

Resumen:

The odour generated by industrial gaseous emissions is one of the most important environmental problems when the installations are near to urban areas or where the urban areas have grown until surround industrial areas. The origin of this problem is the presence of odorous volatile organic compounds (VOC) and particularly volatile reduced sulfur compounds (VRSC) also called TRS (Total Reduced Sulfur), like hydrogen sulfide, methylmercaptane, dimethylsulfur and dimethyldisulfur and other sulfur volatile compounds in the emission. These compounds can be found in the gaseous emissions of several industrial operations, like Kraft pulp mills, petroleum refineries, tanneries, some food industries; particularly fish canning and animal rendering operations, and also in waste water treatment plants, landfills, composting and solid waste treatment plants. In some cases the VRSCs are emitted in low concentrations and at high temperatures after condensing equipment affecting large areas because of its low odour threshold.

The emissions causing foul odours are usually large in volume and the compounds causing the nuisance are in very low concentrations, making the conventional systems for treating contaminated gaseous emissions unsuitable for this applications due to the relatively high investment, high energy requirements and/or high chemical and disposal cost. Biofiltration of gaseous industrial emissions have been developed and scaled up in various applications for the elimination of odour problems. In general the biofiltration techniques have been limited to operate at mild temperature conditions (25 °C to 35 °C) due to the mesophilic characteristics of the microbial population established in the organic or inorganic support used for the development of the biofilms, where the oxidizing microbial population is active. New applications for the biofiltration arise from the needs of bio-oxidizing compounds that generate odorous impacts from gaseous emissions that are discharged at high temperatures. Biofiltration systems that could operate at high temperatures (over 50 °C and until 90 °C) can be developed establishing or generating biofilms of thermophilic microorganisms in biotrickling filters with the ability for oxidizing compounds causing bad odours. Using biotrickling filters (BTF) it is possible to have a better control of the reactor conditions and the absence of degradation, compaction and drying out of the filter-bed material at elevated temperature due to an inert support is used for establishing the biofilm and a continuous stream of nutrient solution is passed through out of the reactor.

This proposal intends to develop, design and characterize a biofiltration system that operates at high temperatures for treating volatiles reduced sulfur compounds that causes bad odour problems from industrial activities and are emitted at high temperatures. *Sulfolobus metallicus*, a thermophilic archaeon with optimal growing temperature between 65-75 °C will be used as a model microorganism because of its ability to oxidize reduced sulfur compounds, specifically hydrogen sulfide and dimethyl sulfide. The supporting material for the biofilm of *S. metallicus* will be selected according to its ability to allow the development of the biofilm and its resistance to the acidic and elevated temperature conditions. Kinetic studies of the culture of *S. metallicus* in liquid medium using H₂S and DMS as energy source will be carried out for determining the parameter of growth: maximum growth rate (μ_{max}), Monod saturation constant (K_s), yield of substrate in biomass ($Y_{x/s}$), specific substrate utilization (q_s).

These parameters will be used in the modelling of the BTF and to determine the effect of the temperature in the kinetic of biofiltration.

The long-term stability of the reactor will be determined; studies about the evolution of the biofilm microbial structure (taxonomy) and its purity will be done by molecular (16s ARNr/ 16s DNAr analysis techniques, on membrane hybridization and DGGE). The influence of the operational conditions will be studied on the development of the biofilm (pH, recirculation of nutrient solution). The efficiency at different loading conditions and the maximum capacity of elimination of the BTF will be determined.

Also the relation between the capacity of elimination and the loading rate at different temperatures will be determined. These will allow evaluating the sensitivity of the formed biofilm to the variations in temperature. The evolution in the diversity of the BTF will be followed to know if the contamination by other microorganisms is still possible at the working temperature of the system.

Isolation of microorganisms or consortium of microorganisms with similar characteristics (thermophilic, sulfur oxidizing) will be done from hot springs and sulfur contaminated environment at high temperatures.

A comparison of the performance of a BTF inoculated with these isolated microorganisms with the BTF inoculated with *S. metallicus* will be carried out. Taxonomic characterization of isolated new strains of Thermophilic, sulfur oxidizing will be performed by sequencing of 16s ARN genes.

FONDECYT Regular 2008
N° Proyecto: 1080329
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Development of an anaerobic sequential batch reactor (ASBR) system for the treatment of low biodegradation rate wastes”.

Investigador Responsable: Rolando Chamy Maggi
Co-Investigador: Gonzalo Ruiz Filippi

Fecha Inicio : 2008
Fecha Término : 2011

Resumen:

The waste treatment by anaerobic digestion has been developed in the last decades as a way to stabilize sludge coming from sewage treatment plants. Nowadays, anaerobic digestion is considered a consolidated and sustainable technology, applied in a great variety of production processes and presents comparable advantages over conventional aerobic processes. However, waste with slow or more difficult degradation, with a biodegradation potential, are not utilized in anaerobic digestion treatment because the configurations currently used don't allow for high removals for these kind of substrates.

On the other hand, factors like a low COD concentration, toxicity, high fraction of particulated compounds, or low temperature don't allow for the operation at OLR comparable to those obtained with industrial wastewaters of high COD and easy degradation. Within this context, the Sequential Anaerobic Batch Reactor (ASBR) can be an important alternative mainly for the adaptation of its operation modality to different types of wastes relevant within the national context. The hypotheses of this project establish that due to the operational and kinetic characteristics of ASBR reactor, together with the development of a mathematical model, it is possible to anaerobically treat waste of slow degradation and/or of high toxicity by obtaining percentages of removal and OLR comparable to those obtained with anaerobic systems of high organic charge and fast degradation". The general goal is to obtain operation better conditions to achieve the implementation of ASBR reactors for the treatment of slow biodegradation wastes (effluent of cellulose, styrene chemical plant, sewage sludge, and urban wastewater in template cold climate) with the purpose of delivering economic and environmental alternatives that are more favorable than conventional systems currently being used for these kind of substrates.

The search for new alternatives in anaerobic technology that allows for its depuration and transformation into bioenergy is imperative. Within this context, the ASBR reactor can be presented as an important alternative because of the adaptation of its modality of operation to different types of waste relevant within the national context. The project presented proposes the search for sustainable solutions to problems that are real and relevant in our country. An anaerobic system of treatment is proposed that succeeds in obtaining high efficiencies of depuration, which includes a complete system of automation, control, and monitoring of the process, as well as the design and implementation of the reactors (ASBR) for each of the proposed wastes.

FONDECYT Regular 2008
N° Proyecto: 1080118
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Biochemical reaction pathway analysis subject to system trajectory validation under box parametric uncertainty”

Investigador Responsable: Raúl Conejeros Risco

Fecha Inicio : 2008
Fecha Término : 2011

Resumen:

The key motivating factor behind this proposal is to address the issue of validation of pathway modification prediction in dynamic metabolic pathway systems, as the modification arising from the solution of such systems can be subject to uncertainty in the parameters defining the model.

The proposal builds upon existing and established technologies in the field of dynamic simulation and optimisation (optimal control) so that a simple and highly applicable methodology can evolve. The quantification of uncertainty is based on the assumption of interval values for the uncertain parameters without any bias towards a mean value, so that reliable “worst case” bounds can be produced for a selection of important parameters via free-time optimal control problem solutions. In terms of timeliness the project proposal comes at a time where significant advancements have been made in the area of dynamic process simulation and optimisation on one hand and in metabolic systems understanding and modification. The need for more complex, accurate and rapid simulation schemes is pressing as such models involve always a degree of uncertainty. The simplest form of quantifying this in engineering practice is by a “flat” uniformly distributed parameter within an interval of uncertainty. It is this simplicity we wish to capture and exploit for the simulation and modification predictions of biochemical pathways examined in the dynamic mode of operation.

In terms of novelty, our proposed methodology builds upon existing concepts, combines and extends them in a way that gives a uniquely individual new method of approach in complex dynamic metabolic pathway systems and their regulation, which considers the model construction and model uncertainty in tandem with the solution procedures.

FONDECYT Iniciación 2008

N° Proyecto: 11080243

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Use of membrane reactors for anaerobic treatment at low temperature of wastewaters with high content of particulate matter and soluble molecules of high molecular weight”

Investigador Responsable: Paola Poirrier González

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2011

Resumen:

The process of anaerobic digestion has been successfully applied to a variety type of wastewaters. This includes urban wastewaters, though success has been limited to operating under warm climate conditions. Practically all large-scale installations are restricted to wastewaters with temperatures that surpass 18°C. Although anaerobic systems are presently considered a consolidated technology, there still exists several limitations in it's application, leading to the development of multiple researches with the purpose of expanding it's applicability. From this point of view aerobic processes continue to currently be the most commonly used for the treatment of wastewaters under low temperatures (e.g., urban wastewaters or ARU), with the economic disadvantages associated (e.g., expense of aeration, high production of sludge, etc) these require systems with elevated energy expenses. Due to the climatic characteristics of our

country, the ARU are released in the middle, in the largest part of the territory under low temperatures (12°C- 17°C), therefore invalidating in principle the use of anaerobic treatment systems. However, it is important to study alternatives to traditional systems in existence that offer better purification of wastewaters and most importantly that the impact that these alternatives have on expense rates be less in order to replace existing technologies, especially at the small community level.

On the other hand, it is true that the development of UASB type reactors towards the 1980's gave way for the use of anaerobic systems achieving in present day a wide range of applications. Currently certain limitations subsist that impede this type of reactor to be adequate for particular types of wastewaters; for example those that present high particulate material content and/or complex molecules, more so in processes carried out in low temperatures because in these conditions the phase of hydrolysis-acidogenesis of this type of material represents the limiting phase of the degradation process and not the methanogenic phase which has been traditionally considered the limiting phase. For this reason it is necessary to carry out researches in these areas with the purpose of studying the process of hydrolysis-acidogenesis under low temperatures considering complex material (particulate and high molecular size) with the finality of optimizing this phase of the process. The hypothesis put forward establishes in this research that: "the use of membrane reactors, of the ultrafiltration or microfiltration type, will allow for an increase in the efficiency of solubilization of particulate material and/or of elevated molecular size, in the process of hydrolysis-acidogenesis developed under low temperatures, while at the same time decreasing the size of the reactors due to a reduction of the TR required, making anaerobic technology competitive against the aerobic technology currently employed and high in energy demand."

The hypothesis is based on the fact that the use of membrane systems allows for the increase the Time of Residence (TR) in the system of anaerobic degradation of the molecules and/or particles that are solubilized with difficulty, permitting for the independence of the operation of hydraulic time of residence. This way it will not be necessary to increase the size of the reactor in order to achieve optimal efficiency of degradation operated under low temperature. With use of these systems it would be possible to develop biomass with an excellent degradation capacity, with high hydrolytic and acidogenic activity, limiting the process of methanization. Under this definition the anaerobic process of hydrolysis-acidogenesis at low temperature could constitute a step prior to treatment; for example a conventional process of active sludge, diminishing the oxygen requirement or for a second phase that is also anaerobic. The general objective of this work is to study the process of anaerobic degradation at low temperatures in wastewaters with high levels of high molecular weight material and/or particulate through the use membrane reactors. In this manner the research establishes the following principal activities: characterize the limitations associated with the process of anaerobic degradation in molecules of high molecular weight operated under low temperature, develop an adequate method to determine the efficiency of the degradation in terms of the parameter of fractionation by molecular size of the currents involved, study the process of hydrolysis-acidogenesis of molecules of high molecular weight at low temperature determining parameters of operation that limit the efficiency of degradation, make use of anaerobic membrane reactor for the treatment of wastewaters with high particulate material content, establish the limitations associated with the use of membrane reactors in processes at low temperatures, and finally to establish the characteristics of the biomass developed in membrane reactors operated under low temperature. For membranes systems both ultrafiltration and microfiltration systems will be applied, technologies not previously used in our country for the treatment of wastewaters.

FONDECYT Regular 2008
N° Proyecto: 11080254
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Effect of operational culture conditions and oligosaccharides incorporation on conjugated linoleic acid production from high linoleic content oil using lactic bacteria”

Investigador Responsable: Carmen Soto Maldonado

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2011

Resumen:

Conjugated linoleic acid (CLA) is a mixture of geometrical and positional isomers of linoleic acid (LA), which have two conjugated double bonds with cis or trans configuration. More than 28 isomers have been recognized at the moment. This fatty acid is known because its consumption promote good effects on the treatment of several diseases as cancer, diabetes, atherosclerosis among others, due to have anti-adipogenic, -aterogenic and -inflammatory properties.

The main source of CLA is food derived from ruminants as sheep and cow meat, and dairy products. However, reports about this fatty acid content in these products show that CLA do not surpass 1%, reason why, with the purpose of applied CLA as a nutraceutic product, a concentration or production of them by biotechnological means is required. Also, literature reports just a few quantity of CLA isomers have beneficial properties.

At present, CLA is produced mainly by heating linoleic acid (LA) or LA rich oil using alkali, or by a partial hydrogenation of LA. In spite of the high conversion promoting (up to 90%) by these procedures; they are done at high temperatures and are not selective producing a lot of CLA isomers.

The biotechnological alternatives consider to obtain CLA by fermentation of microorganism as Propionobacterium and Lactobacillus spp., which are present in animal rumen, using oil rich in LA as substrate; or using enzymes as lactate isomerase, which is responsible to transform LA to CLA (c9,t11 and t10,c12 isomer mainly) in the microorganisms. Both processes would be similar to in vivo ruminant animal occurrence, when LA acquired in the diet is bio-hydrogenated by rumen microorganism.

In the case of enzyme application, in world market do not exist a commercial formulation that hold linoleate isomerase activity. More over the few reports about this CLA production technique show the difficulty to recover this membrane-binding protein or the use of crude enzymatic extract, which contain cellular residues, and low conversion yields.

For fermentation procedure, the use of pure linoleic acid increase the CLA content in comparison to the utilization of oil with high LA content, but implies higher production cost and/or additional stages to purified the LA from the oil. Although, the most of the cases evaluated in literature reveal low conversion yield or low CLA productivity, it is possible to observe in one report very good results using pure LA as substrate. On the other hand, some research indicates that incorporation of fructo-oligosaccharides in yoghurt formulation promote an increment of CLA in final product.

The aim of this work is to develop a efficient procedure to produce CLA from oil with a high LA content, using lactic bacteria, evaluating culture conditions as type of substrate, temperature, medium pH and inductor inclusion as oligosaccharides. This investigation

proposes to evaluate the effect of different rich in LA oil (3 sources) and several lactic bacteria strains (at least 3) on CLA production; the use of pure LA is considered, too. Microorganism growth rate, oil content, CLA content on oil and its profiles will be determined with the purpose to select the oil and microorganism more adequate to produce CLA. Using the selected ones, incubation conditions as temperature, pH, substrate concentration and its interactions will be studied in batch cultures. Then, experiments in continuous culture modality will be done. Then, the effect of type and concentration of oligosaccharides in culture medium will be determined. It is expected to develop a fermentative procedure to obtain CLA (its most important isomers) using a commercial rich LA oil with lactic bacterias.

FONDECYT Regular 2008

N° Proyecto: 1080279

PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Feasibility of anaerobic membrane bioreactors for wastewater treatment under high salinity and suspended solids concentration”

Investigador Responsable: David Jeison Núñez (Universidad de la Frontera)

Investigador PUCV: Rolando Chamy Maggi

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2011

Resumen:

Anaerobic treatment is considered the most cost-effective technology for organic matter removal from different kinds of wastewaters. The success of anaerobic treatment is attributed to its low operation and maintenance costs and the extreme high loading potentials that are brought about by biomass immobilization. High biomass concentrations and therefore high sludge ages can be achieved through biofilm or granule formation.

However, many industrial wastewaters are characterized by high concentrations of salts, organic pollutants, and harsh environments for biological treatment systems. In such extreme environments, biomass immobilization becomes very difficult if possible at all. When biofilm or granule formation is severely affected, the required high sludge retention times can be achieved using membrane assisted physical separation techniques. By using membranes, wash-out of viable bacteria is prevented while the effluent is virtually free of suspended solids, which is an important advantage when treated wastewater re-use is considered. The treatment of wastewaters containing a high fraction of particulate organics is also enhanced, since solids are retained by the membranes, allowing its degradation.

The objective of the proposed research is to develop anaerobic reactor systems for the treatment of wastewater or process water under extreme environmental conditions, such as high organic solids concentration and high salinity. Emphasis will be put on the development of cost-effective membrane bioreactor (MBR) systems, which present a potential alternative for anaerobic sludge bed reactors if biomass immobilization does not proceed or is very limited.

Previous research conducted by the principal researcher has shown that particle deposition is the limiting factor determining the applicable fluxes when working with submerged anaerobic MBRs, under a wide range of operational conditions. Then, by increasing the membrane surface shear, higher levels of flux should be attained. The present research proposes the study of two side-stream configurations as a way to increase attainable fluxes. The first one; a cross-flow MBR with high liquid superficial velocities.

The second one involves gas sparging inside tubular membranes in order to promote a gas-slug two phase pattern. Both alternatives will be comparatively studied with respect to the attainable fluxes, biological activity population dynamics and economical feasibility; for the treatment of wastewaters that contained high suspended solids content, high salinity, or a combination of both. The performance of the anaerobic MBRs will be also evaluated in comparison with a granular sludge bed reactor, operated under the same conditions.

CONICYT PBCT/PIA
N° Proyecto: CT09

“Desarrollo de tecnologías innovadoras y competitivas para la obtención de productos de alto valor agregado a partir de corrientes residuales de la industria nacional forestal, pesquera y vitivinícola”

Investigador Responsable: Rolando Chamy Maggi

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2012

Resumen:

El propósito del presente consorcio es la creación de un impulso tecnológico y económico líder mundial a partir de la revalorización de los subproductos y/o residuos de la industria nacional, específicamente en la industria forestal, pesquera y vitivinícola, mediante el desarrollo innovativo de tecnologías novedosas y competitivas capaces de purificar compuestos de alto valor a partir de dichos residuos, de manera de generar un liderazgo de conocimiento mundial y comercial, a través del manejo de propiedad industrial, transferencias tecnológicas y exportación de productos “specialties”.

CORFO INNOVA TEMATICO MDL 2007
N° Proyecto: 07CT10IXM-06
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Creación e implementación del centro de gestión y fortalecimiento para el mecanismo de desarrollo limpio en Chile:”CGF-MDL CHILE””.

Investigador Responsable: Rolando Chamy Maggi

Fecha Inicio : 2008
Fecha Término : 2011

Resumen:

Centro especializado que permita levantar proyectos concretos de MDL y del mercado voluntario en aquellos sectores con mas alto potencial en Chile, como una herramienta que favorezca el desarrollo sustentable de las empresas chilenas, con el fin de contribuir a desarrollar y promover el Mercado de Carbono en Chile y catalizar el desarrollo de una oferta de proyectos comerciales atractivos, especialmente focalizados en las PyMEs.

El Proyecto considera la generación de un diagnostico del mercado de MDL y del Mercado Voluntario en Chile identificando claramente los sectores de mayor potencial y las barreras que cada uno de ellos enfrenta. Además se contempla generar condiciones de mercado mediante un Plan de acercamiento y difusión y modelo de negocio genérico por sectores que les permita salvar las barreras previamente identificadas, fundamentalmente a las PyMEs. Al respecto se plantea apoyar el desarrollo de nuevos proyectos en los cuales ya existen metodologías aprobadas con énfasis en Eficiencia Energética generar un plan de seguimiento y control de apoyo técnico a la pequeña y mediana empresa en proyectos de MDL. Finalmente como una forma de generar en el país capacidades para el desarrollo de Proyectos de MDL y Mercado Voluntario, se propone crear un postitulo en MDL con mención en Eficiencia Energética.

CONICYT PBCT
N° Proyecto: PSD 81

“Fortalecimiento de Líneas de Investigación Prioritarias y de los Programas de Postgrado de la Escuela de Ingeniería Bioquímica. Concurso de proyectos de inserción de investigadores/as postdoctorales en la academia 2006. Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología”.

Investigador Responsable: Claudia Altamirano Gómez

Fecha Inicio : 2007
Fecha Término : 2011

Resumen:

Dentro de su Plan Estratégico la Escuela de Ingeniería Bioquímica (EIB) de la P. Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) ha definido cuatro líneas prioritarias de investigación: Cultivos Celulares, Biocatálisis, Biotecnología Ambiental y Recuperación de Moléculas Bioactivas.

El proyecto impactará favorablemente en el desarrollo estratégico de la EIB a través del fortalecimiento de sus líneas de investigación prioritarias, entendido como la incorporación de nuevas tecnologías y conocimientos relativos a la biología molecular y de sistemas, de la disminución del período de ejecución de las tesis de postgrado y en la mantención de la calidad de acreditados de sus programas de postgrado.

La investigación que sustenta los programas de postgrado en biotecnología de bioprocesos demanda la incorporación permanente de las tecnologías emergentes y pertinentes a la disciplina, dada la fuerte dinámica de generación de conocimiento en esta área y aquellas que le son complementarias. Ello ha representado una preocupación permanente y prioritaria de la EIB, toda vez que asiste la convicción de que ello representa la principal limitante para una mayor productividad en investigación y la sustentación de índices de productividad competitivos. Es por ello que proyectos que consideran líneas de apoyo para la incorporación de investigadores jóvenes altamente capacitados, que aporten decididamente con la implementación y aplicación de nuevas tecnologías y que a su vez complementen y enriquezcan la investigación realizada en la EIB, son considerados de valor estratégico para nuestra Escuela. Dichas incorporaciones trasuntarán en la formación de postgraduados mejor capacitados y en la consolidación de los programas de doctorado en que la EIB participa.

**CONICYT: Creación de Centros Regionales de Desarrollo Científico y Tecnológico 2006
N° Proyecto: R06I1004**

“Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS)”

Investigador Responsable: María Elvira Zúñiga Hansen

Fecha Inicio : 2007
Fecha Término : 2012

Resumen:

Chile tiene un perfil epidemiológico similar al de muchos de los países desarrollados, con una prevalencia creciente de enfermedades crónicas no transmisibles, tales como cardiovasculares y cáncer, las cuales se relacionan con los estilos de vida, especialmente la alimentación inadecuada y el sedentarismo. El consumo de alimentos y productos que contienen compuestos que presentan propiedades beneficiosas para el organismo contribuye al fomento de la salud y la prevención de las enfermedades mencionadas.

La relevante participación de la Región de Valparaíso en la producción de alimentos, sumada a su fortaleza científico-tecnológica, han llevado al Gobierno Regional y a diversas instituciones asociadas a proponer la creación del Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS), cuyo objetivo general es constituir una plataforma de investigación en el desarrollo e innovación de tecnologías sustentables y productos alimentarios de calidad, trazables e inoctrinos y con efectos positivos en la salud humana.

El CREAS, a través de un liderazgo inclusivo, contempla la totalidad de la cadena productiva, mediante el desarrollo, obtención, evaluación y certificación de alimentos saludables y funcionales, generando valor y fortaleciendo la competitividad del sector. Además, aumentará la masa crítica de investigadores jóvenes de alto nivel académico en

la Región, transferirá las tecnologías desarrolladas al sector público-privado, y difundirá a la población objetivo los beneficios de los alimentos saludables.

El CREAS tiene como meta constituirse en un Centro interdisciplinario de excelencia, referente nacional e internacional en investigación, desarrollo e innovación en productos alimentarios saludables, que alcanzará su auto-sustentabilidad respondiendo a las demandas del consumidor actual.

El Centro aplicará disciplinas comprendidas en las ciencias de la salud, de los alimentos, agropecuarias y de la ingeniería. Los principales resultados del CREAS serán: tecnologías sustentables transferibles al sector público-privado; establecimiento de denominaciones de origen; manejo de plagas y tecnologías libres de agroquímicos durante el cultivo de especies de interés; obtención de especies de interés mejoradas en propiedades saludables; revalorización de residuos y descartes agroindustriales para la obtención de ingredientes biológicamente activos; desarrollo, evaluación y certificación de alimentos en su autenticidad y propiedades funcionales; formación e inserción de profesionales de alta calidad académica que contribuyan al quehacer científico-tecnológico de la Región y el país en los temas relacionados con el Centro; educación y capacitación continua a la población objetivo. Los principales impactos del CREAS incluyen: a) aumento de la competitividad, para consolidar a Chile como una potencia alimentaria mundial; b) fortalecimiento de las capacidades y competencias regionales de trabajo interdisciplinario que actúan coordinadamente en la innovación de productos, procesos y gestión en las áreas de alimentación y salud; c) reducción de riesgos para la salud humana y medioambiental; d) mejora en los estilos de vida saludables de la población, con sus consecuentes beneficios sociales y económicos.

CYTED

N° Proyecto: 409RT0370

“La producción de biocombustibles y su impacto alimentario, energético y medio ambiental”

Coordinador: Antonio Valdes Delgado (Cuba)
Investigador EIB: Germán Aroca Arcaya

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2012

Resumen:

Objetivo General:

La toma de conocimientos, intercambio de información y la divulgación de experiencias productivas e investigativas que se realizan y se han realizado en los diferentes países de la Región Iberoamericana de los diferentes impactos sobre la producción de alimentos, la energía neta obtenible y el medio ambiente al producirse los Biocombustibles.

Objetivos Específicos:

- Propiciar el conocimiento y divulgar el impacto alimentario que se produce por cambiarse el objetivo productivo al producir combustible en lugar de alimentos.
- Propiciar y divulgar el impacto sobre la Biodiversidad por efecto de la producción de los Biocombustibles.

- Propiciar el conocimiento y divulgar los resultados de la producción de diferentes Biocombustibles a partir de residuos y residuales de producciones agroindustriales como alternativa al uso directo de producciones de alimentos, incluyendo el mejoramiento genético de variedades que propicien mayores rendimientos será objeto también de atención por la RED.
- Propiciar el conocimiento y divulgar el efecto del combustible y/o de la energía consumida en la producción de los diferentes Biocombustibles, considerando el combustible y/o la energía que estos pueden aportar.
- Propiciar el conocimiento y divulgar los impactos sobre el medio ambiente relacionado con la producción del Biocombustible en lo que respecta a la producción en si misma, tales como el uso de los suelos, la aplicación de fertilizantes y el propio impacto medio ambiental de la producción de los fertilizantes, los consumos de agua para el riego.
- Propiciar y divulgar el conocimiento de la reducción o la eliminación de emisiones netas de Gases de Efecto Invernadero tal como el CO₂ al utilizarse combustibles a partir de biomasa en lugar de combustibles de origen fósil

CYTED 2008

“Producción de Energía Mediante la Digestión Anaeróbica de los Residuos Orgánicos Provenientes de Agroindustrias”.

Investigador Responsable: Gonzalo Ruiz Filippi

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2011

Resumen:

La agroindustria reviste una enorme importancia para todos los países de Iberoamérica. Utiliza materias primas, energía, capital y trabajo humano para generar bienes socialmente deseables, pero también, sus procesos productivos arrojan al ambiente subproductos indeseables, como las emisiones de contaminantes a la atmósfera, las descargas de aguas residuales y los residuos sólidos. La biomasa, en su definición más amplia, es la materia orgánica de origen vegetal o animal, incluyendo los materiales procedentes de su transformación natural o artificial. La forma de aprovechar la biomasa como energético puede ser a través de la fermentación anaeróbica, por un lado el proceso produce fertilizantes o un abono orgánico, más que un fertilizante es un acondicionador de suelos y en muchos casos se emplea como complemento alimenticio y por el otro tenemos un combustible que es el conocido como biogás. El aprovechamiento energético de residuos por métodos biológicos se suele circunscribir a la producción de metano en procesos de digestión anaerobia. Sin embargo, existen procesos biológicos, como la denominada fermentación oscura, que permiten obtener hidrógeno en lugar de metano como subproducto final de la conversión anaerobia de la materia orgánica.

En el presente proyecto, se pretende desarrollar un sistema para la obtención de hidrógeno a partir de microorganismos especializados, para que éste sea utilizado en la obtención de energía eléctrica. Los resultados deben demostrar que este proceso sea competitivo con la producción de hidrógeno, y que incluso se podría integrar con esta última para lograr un aprovechamiento energético más sostenible medioambientalmente.

CYTED 2008

“Red iberoamericana para evaluar la factibilidad del desarrollo de nuevos productos en la alimentación animal. Aprovechamiento de efluentes de quesería para la producción de probióticos”

Investigador Responsable: Andrés Illanes Frontaura

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2011

Resumen:

El incentivo de esta red fue unificar diferentes grupos de investigación y empresas que actúan directa o indirectamente sobre el tema de bacterias lácticas y producción de alimentos, y crear una Red Temática que busca elevar el nivel tecnológico de la industria Iberoamericana, tanto en el aprovechamiento de efluentes como en la elaboración de nuevos productos fermentados con propiedades probióticas. Así, a partir de la interacción entre los profesionales de nueve grupos de investigación con experiencia y conocimientos complementarios y de cuatro empresas que representan seis países participantes del Programa CYTED, fue posible definir los objetivos principales que se relacionan con el desarrollo de nuevos productos en Iberoamérica.

De esta interacción surgió la necesidad de aunar esfuerzos para concretar la colaboración entre los diferentes grupos que integran el proyecto. Es importante destacar que algunos de estos grupos ya han establecido colaboraciones con anterioridad, formalizadas a través de diferentes proyectos (GRICES-SECYT entre el laboratorio de Coimbra y el de Buenos Aires - PO/PA04-EVI/001 “Structure of phosphate hydration layers in the surface of nanoparticles formed by phospholipids”, el laboratorio de Coimbra y el CIDCA - PO/PA04-EIX/018- “Estudios espectroscópicos y modelización de la estructura del agua en relación a la preservación de bacterias lácticas”). Asimismo, tanto el laboratorio de Coimbra como el de Oporto han sido unidades ejecutoras de dos becas doctorales “sandwich” (Alban), otorgadas a estudiantes de doctorado del CIDCA (becas E06D102040AR -Lic. Pablo Mobili-, y E06D101910AR -Lic. Marina Golowczyk-). Por otra parte, el CIDCA cuenta con un acuerdo de cooperación con la Universidad de Antioquia (ver archivo adjunto: “colaboraciones ya existentes al momento de la convocatoria.zip”) mediante el cual se están gestionando proyectos en el área del aislamiento, caracterización y aprovechamiento de bacterias probióticas a partir de productos autóctonos colombianos.

Con estos antecedentes fue posible definir los siguientes objetivos principales, que interesan a la industria iberoamericana en lo que respecta al aprovechamiento de efluentes y su transformación en productos de elevado valor agregado. Estos objetivos son:

- Desarrollo y optimización de los procesos de fermentación del suero con gránulos de kefir y microorganismos aislados del kefir, y de las condiciones de secado y envasado.
- Estudio de sus propiedades probióticas, especialmente la capacidad de inhibir patógenos intestinales en animales y favorecer el engorde de los mismos.

Para la concreción de estas metas se plantea la consolidación de estas colaboraciones y la incorporación de nuevos grupos de investigación con intereses comunes como uno de los objetivos fundamentales de la Red Temática. En el marco de esta propuesta, estos vínculos serán consolidados a través de los siguientes objetivos específicos:

- Formación de recursos humanos mediante: a) el intercambio de investigadores/becarios en diferentes grupos que intervienen en el proyecto; b) la organización de tres cursos de postgrado en la temática del proyecto.

- Organización periódica de reuniones de coordinación tanto entre los grupos participantes como con las empresas involucradas.
- Realización de planes de difusión con el objetivo de incrementar la participación de sectores empresariales en la Red.

Teniendo en cuenta la complementariedad de las áreas de especialización de cada grupo participante, al cabo de los cuatro años de duración de esta propuesta se contará con una sólida red de carácter Iberoamericano. En este sentido, la organización periódica de workshops en los cuales participarán los miembros de los equipos de investigación que componen la Red permitirá fortalecer los vínculos y en el futuro elaborar propuestas de posibles Acciones de Coordinación de Proyectos de Investigación o Proyectos de Innovación IBEROEKA.

CYTED 2008

“Red iberoamericana para la extracción y transformación enzimática de ingredientes funcionales y nutraceuticos de plantas y agro-residuos regionales”

Investigador Responsable: Lorena Wilson

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2011

Resumen:

Objetivo General:

Integrar un grupo de investigación internacional y multidisciplinario, cuya sinergia permita desarrollar Tecnologías Enzimáticas para la obtención y utilización de compuestos bioactivos de agro-residuos y plantas iberoamericanas.

Objetivos Específicos:

- Promover la comunicación y la movilidad de los participantes para compartir información, experiencia, resultados y metodologías que nos permitan fortalecer los conocimientos competencias tecnológicas del grupo sobre compuestos bioactivos de origen vegetal y su obtención y transformación enzimática.
- Enriquecer la formación de recursos humanos mediante la realización de seminarios, talleres y el intercambio de estudiantes.
- Integrar a esta acción a más grupos de investigación, empresas y productores que nos compartan sus necesidades y conocimientos para enfocar nuestro trabajo hacia las oportunidades detectadas.
- Identificar las empresas y productores primarios a quienes se pueden transferir los conocimientos y tecnologías resultantes.
- Obtener fondos adicionales (v.g. Convocatorias Nacionales) para la realización de proyectos intergrupales, definidos conjuntamente con los miembros del grupo incluidos los empresarios y productores.
- A mediano plazo, someter propuestas conjuntas de Acciones de Proyectos de investigación y Proyectos Iberoeka.
- Impulsar la explotación integral y sustentable de las plantas iberoamericanas mediante tecnologías enzimáticas limpias.

Plan nacional de I+D+i Ministerio de Ciencia e Innovación, España

“Desulfurización de gases ricos energéticamente mediante biofiltros percoladores; Desarrollo y Optimización del Proceso en Condiciones Anoxicas y Aerobias”

Investigador Responsable: David Gabriel (UAB, España)
Co-investigador PUCV: Germán Aroca.

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2012

Resumen:

El aprovechamiento de gases ricos energéticamente, como por ejemplo aquellos que contienen biogás obtenido en los tratamientos anaerobios de estaciones depuradoras de aguas residuales y similares o durante la extracción de gas natural, está claramente limitado por la presencia de especies reducidas de azufre, y principalmente sulfuro de hidrogeno (H₂S), en relativamente altas concentraciones (0.1-2% en volumen) además de la presencia de mercaptanos y siloxanos que condicionan el aprovechamiento del combustible (metano fundamentalmente). Las técnicas de desulfuración utilizadas en la actualidad comportan unos elevados consumos de reactivos (sistemas químicos) además de presentar dificultades técnicas debido a la presencia de otras especies químicas (carbonatación del CO₂). Una primera alternativa a estos procesos son aquellos que combinan los procesos biológicos con los físico-químicos, caso del Thiopaq y la absorción con sulfato de hierro (III) y posterior regeneración del reactivo en un reactor biológico. Una segunda alternativa son los procesos íntegramente biológicos. En ambos procesos, el principal inconveniente es la generación de azufre elemental que puede llevar a la colmatación y total colapso de los reactores.

Los sistemas biológicos son prometedores puesto que presentan ciertas ventajas como una elevada eficacia de eliminación y menores costes de instalación. En particular, de las tecnologías biológicas que han demostrado tener un mayor potencial, biofiltros y biofiltros percoladores, los segundos presentan notables ventajas frente a los primeros por ser biorreactores generalmente más compactos, versátiles, robustos y estables pese a la falta de conocimiento en aspectos claves como las condiciones físicas y biológicas que conducen a la colmatación del reactor, el control de su operación o las posibles limitaciones de eficacia. Esta tecnología es la seccionada en la presente propuesta para la desulfuración de efluentes ricos energéticamente. Puesto que todavía existe una falta de conocimiento sobre el proceso y comportamiento de estos biorreactores, el presente proyecto tiene como principal objetivo el desarrollo de conocimiento básico de los mecanismos y procesos involucrados en biofiltros percoladores para la eliminación de H₂S en efluentes gaseosos ricos energéticamente, de forma que el estudio de las condiciones de operación a nivel macroscópico y microscópico, la influencia de otros compuestos presentes en el gas y el uso de estrategias adecuadas de control permitan conseguir sistemas de tratamiento más eficaces con un gran potencial de aplicación. Por ello, el proyecto propone el estudio y optimización de la oxidación biológica del sulfuro de hidrógeno tanto en condiciones aerobias como anóxicas incluyendo aspectos relacionados con el control de la operación del biorreactor, la mejora de la transferencia de oxígeno al sistema, la optimización de las condiciones de operación mediante el uso de técnicas respirométricas, la modelización del proceso y una completa caracterización de las poblaciones de los biorreactores mediante técnicas de biología molecular. A partir de los datos obtenidos por el sistema a desarrollar en el presente proyecto se podrá optimizar un sistema industrial de tratamiento utilizando conjuntamente criterios económicos y ecológicos en el tratamiento de efluentes reales en una instalación industrial y con la colaboración de dos empresas interesadas en el proyecto.

Proyectos Internos

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR45.11

PUCV

“Evaluación bioquímica y agronómica del extracto de sustancias húmicas extraídas de lodos de plantas de tratamiento de agua servidas”

Investigador Responsable: María Schiappacasse Dasati

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

En Chile se generan un gran volumen de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) que su destino final son los rellenos sanitarios. Se ha determinado que los lodos secundarios poseen sustancias húmicas las que podrían ser utilizadas como mejorador de suelo. En la Escuela de Ingeniería Bioquímica se ha desarrollado un proceso de extracción de sustancias húmicas a partir de lodos secundarios de PTAS para ser usado a gran escala, el cual no se ha evaluado desde el punto de vista bioquímico ni agronómico. Por lo que el objetivo general de este proyecto es evaluar desde el punto de vista bioquímico y agronómico el extracto de sustancias húmicas de lodos de PTAS extraídas por el proceso desarrollado. Los objetivos específicos son: (1) Evaluar la resistencia de los ácidos húmicos del extracto a la actividad de microorganismos del suelo; (2) Evaluar las alteraciones químicas de los ácidos húmicos del extracto debida a la actividad de microorganismos del suelo; (3) Evaluar el efecto de la aplicación al suelo de diferentes dosis del extracto de sustancias húmicas en las propiedades del suelo; (4) Evaluar el efecto de la aplicación al suelo de diferentes dosis del extracto de sustancias húmicas en el crecimiento y asimilación de nutrientes de una especie vegetal.

La evaluación bioquímica se realizará a los ácidos húmicos que comprenden la fracción orgánica de alto peso molecular y más lenta de biodegradar de las sustancias húmicas. Para ello se realizarán estudios acelerados de resistencia a la degradación de los ácidos húmicos por la acción de microorganismos del suelo con diferentes fuentes nutricionales (sin fuentes nutricionales, medio completo, medio completo sin fuente de C y medio completo sin fuente de N) en cultivos en matraces agitados en oscuridad y a temperatura ambiente por 21 días. Se realizarán un total de 8 ensayos diferentes todos por triplicado. Como control se utilizará un producto comercial de sustancias húmicas. Los resultados que se esperan obtener son: el porcentaje de degradación de los ácidos húmicos mediante método gravimétrico; el crecimiento de la biomasa mediante método gravimétrico, la variación del contenido de C, N, e H de los ácidos húmicos; la variación de la absorvancia en el rango 200-800 nm de los ácidos húmicos; la variación de los grupos químicos por determinación espectro FT-TR de los ácidos húmicos.

La evaluación agronómica del extracto de sustancias húmicas se realizará durante un período de 6 meses en macetas, con suelos de la zona costera de la V región, serie Lo Vasquez, utilizando la especie Diente de León (*Taraxacum officinale*). Se establecerán un total de 11 ensayos diferentes por triplicados; Suelo más agua regadío; Suelo más agua regadío a tres niveles de dosificación del extracto sustancias húmicas; Suelo más agua regadío más sustancias húmicas comerciales al nivel de dosificación recomendada por fabricante; Suelo más agua regadío más planta; Suelo más agua regadío más planta y dosificación del extracto sustancias húmicas a tres niveles; Suelo más agua regadío más

planta más sustancias húmicas comerciales al nivel de dosificación recomendada por fabricante; y Suelo más agua de regadío más planta más fertilizante.

Los resultados esperados son el efecto de la adición de las sustancias húmicas del extracto en la fertilidad y caracterización física del suelo, como en el crecimiento de las plantas y su análisis foliar, en comparación con los resultados obtenidos con el producto comercial de sustancias húmicas y con el empleo de fertilizantes. Con estos resultados se podrá comprobar que el extracto es un mejorador de suelo y se podrá definir la dosis requerida para el cultivo evaluado.

Con la ejecución del proyecto se espera publicar los resultados en una revista ISI, ya que podría publicarse desde la metodología de extracción de las sustancias húmicas de lodos a gran escala, hasta los resultados de las pruebas bioquímicas y agronómicas de este extracto.

A su vez, si los resultados obtenidos son positivos se espera preparar un proyecto Innova que permita estudiar la producción del extracto a escala piloto y realizar las pruebas agronómicas en un terreno agrícola.

APOYO TESIS DOCTORAL

N° Proyecto: ATS02.11

PUCV

“Extractos peptídicos antihipertensivos obtenidos desde harina desgrasada de raps mediante procesos enzimáticos”

Investigador Responsable: Igor Araya Lazo

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El objetivo de este estudio es desarrollar un protocolo enzimático adecuado que permita obtener extractos peptídicos con actividad inhibitoria sobre ACE a partir de la hidrólisis de proteína contenida en harinas desengrasadas.

Esta tesis propone usar como fuente de proteína harina de raps desengrasado, debido a ventajas como su alto contenido de proteína, la presencia de péptidos con actividad inhibitoria sobre ACE y su bajo costo por considerarse un subproducto de la industria aceitera. Otra ventaja adicional, es que el raps es producido en Chile y actualmente existen plantas elaboradoras de aceite y de biodiesel, las cuales generan excedentes de sólidos desengrasados.

Se diseña un tratamiento enzimático que consiste en la aplicación directa de proteasas sobre la harina de raps desengrasada, estudiando el efecto de la concentración y granulometría de este subproducto, la concentración y tipo de proteasa, razón enzima/sustrato, y condiciones ambientales como temperatura y pH, sobre la actividad inhibitoria de los péptidos contenidos en los extractos resultantes. Para ello, se trabaja con un diseño experimental con enfoque secuencial e inductivo, el que es complementado con un análisis de varianza (ANOVA) evaluando el rendimiento y productividad. La determinación del efecto antihipertensivo de los hidrolizados obtenidos se realiza por medio de un ensayo enzimático, midiendo la actividad inhibitoria sobre la ACE (dipeptidil-carboxipeptidasa EC 3.4.15.1).

Se espera establecer las condiciones ambientales y operacionales de un tratamiento enzimático evaluando parámetros de rendimiento y productividad para obtener extractos peptídicos con alta actividad inhibitoria sobre ACE.

APOYO TESIS DOCTORAL

N° Proyecto: ATS05.11

PUCV

“Desarrollo de un proceso de producción de Lipasa Heteróloga con la levadura metilotrófica Pichia Pastoris utilizando la estrategia de sustratos mezclados metanol-glicerol”

Investigador Responsable: Christian Canales Valenzuela

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Pichia pastoris es una levadura metilotrófica que posee un conjunto de características ventajosas aplicables en procesos industriales, como la capacidad de crecer en medios definidos sencillos con alta productividad, junto con las propias de los sistemas eucariotas como el procesamiento post-traducciona, lo que convierte a estas levaduras en especialmente apropiada para la producción de proteínas.

Una alternativa tecnológica empleada para la producción de proteínas heterólogas en *Pichia pastoris* es la utilización de alimentación mixta de sustratos. En esta estrategia, el metanol es alimentado junto con otra fuente de carbono de fácil asimilación durante la etapa de inducción, con la finalidad de aumentar la productividad por la diferenciación de la funcionalidad de los sustratos al actuar el metanol como inductor de la expresión génica y la otra fuente para sustentar el crecimiento celular.

La aplicación de esta modalidad y el aprovechamiento de sus ventajas requiere especial atención en el tipo de cosustrato empleado ya que también pueden reprimir la expresión del promotor AOX, y con ello afectar la productividad del proceso.

El trabajo de tesis se orienta a la producción de proteínas heterólogas en *Pichia pastoris* bajo el control de la expresión del promotor de la enzima alcohol oxidasa 1 (AOX1), utilizando como proteína de interés lipasa de *Rhizopus oryzae* (ROL). El objetivo general de la investigación es determinar la condición de D (velocidad de dilución) y composición de mezcla de sustratos glicerol-metanol que maximizan la productividad específica (qp) de ROL.

Se realizan experiencias en matraces para determinar la cinética de crecimiento de *P. pastoris* y lograr establecer un modelo un modelo cinético. Con la información cinética se diseñan experiencias de cultivo continuo en reactor de 1 L para el estudio de los factores D y mezcla metanol-glicerol, en un diseño experimental de superficie de respuesta del tipo central compuesto. Este diseño permite evaluar los efectos de cada uno de los factores, la interacción entre ellos y el punto óptimo de productividad específica considerada como la variable de respuesta.

Se espera que este óptimo de productividad sea mayor que el que se logra utilizando únicamente metanol como fuente de carbono e inductor. Las condiciones de D y

composición metanol-glicerol representan las bases para el diseño de un proceso productivo de producción de ROL con elevada productividad, y por la novedad del estudio simultáneo de las 2 principales variables con la metodología de estudio adecuada.

APOYO TESIS DOCTORAL

N° Proyecto: ATS06.11

PUCV

“Análisis de Flujos de Energía y Masa para la generación de un proceso rentable, mediante mecanismo de desarrollo limpio a partir de Jatropha Curcas”

Investigador Responsable: Constanza Sepúlveda Olivares

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El objetivo del presente proyecto es generar una tecnología de mecanismo de desarrollo limpio, basándose en los flujos de masa y energía de Jatropha curcas, el cual permita el desarrollo sustentable de nuestro país.

La metodología contempla trabajar con Jatropha curcas que es una planta de la familia Euphorbiacea, la cual presenta buenas características para la producción de biocombustibles. Las semillas de esta planta son ricas en aceite, y la biomasa puede ser degradada para generar biogás con alto porcentaje en metano. Para los análisis de flujos de masa y energía de Jatropha curcas, se propone realizar un estudio del tamaño crítico de cultivo que permita aportar la información para escalación industrial. Además se analizarán los balances de masa y energía que conlleva el proceso integrado de generación de biocombustible. Para producir aceite se utilizará sólo la semilla, la cual será sometida a un tratamiento enzimático, y posteriormente a prensado en frío, mientras que la producción de biogás se realizará a partir de biomasa residual de la planta como de la torta de prensado. Ambos procesos darán productos los cuales serán implementados en un cogenerador de energía.

De forma paralela, se desarrollará el MDL, el cual como primera etapa, necesita de la implementación de un modelo que permita la simulación de la línea base del proyecto. Posterior a ello se desarrollará la metodología del MDL que permitirá evaluar la adicionalidad de éste.

Dentro de los resultados esperados están la obtención de datos para generar un protocolo MDL y la exposición de estos resultados en diversos congresos y publicación en revistas de interés, como por ejemplo SciELO Chile.

Los altos costos y la escasez de energía eléctrica en Chile se convierten en un gran problema para la industria. Este problema se ve acrecentado en las PYMES, ya que los costos de energía no son fácilmente traspasables a los consumidores finales. Por otra parte, las dificultades por las que pueden atravesar estas PYMES ponen en riesgo otras actividades económicas y productivas directa o indirectamente relacionadas, por ejemplo, aumento de costos de exportación, restricción del empleo, etc.

Experiencias a nivel mundial avalan el uso de energía renovable a partir de la transformación de biomasa para dichos efectos. Sin embargo se produce un nuevo problema asociado el que corresponde a la competencia que esta genera por suelo, clima y agua con la producción de alimentos.

En este contexto, se conocen plantas que soportan condiciones muy rústicas, especialmente respecto del abastecimiento de agua. Estas plantas, pueden crecer en suelos marginales, tanto del secano interior como costero de las regiones centrales de Chile, cuya rentabilidad actual es muy baja.

APOYO TESIS DOCTORAL

N° Proyecto: ATS07.11

PUCV

“Síntesis enzimática de fructooligosacáridos a partir de sacarosa”

Investigador Responsable: Roberto Vega Paulino

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Los fructooligosacáridos (FOS) son cadenas lineales de β -D fructanos con una unidad de glucosa terminal y con bajo grado de polimerización que fluctúa entre 2 a 20 unidades de monómeros. Los FOS se encuentran disponibles comercialmente para consumo humano y animal, los cuales están compuestos principalmente por 1-kestosa (GF2), nistosa (GF3) y fructosilnistosa (GF4), en la cual dos, tres y cuatro unidades fructosil se encuentran unidos por enlace glicosídico β -2,1, respectivamente. Los FOS son demandados principalmente como prebióticos debido a sus potenciales propiedades fisiológicas, como por ejemplo, bajo valor calórico, anticariogenicidad y estimular el crecimiento selectivo de bacterias benéficas en el intestino grueso y en el colon, tales como, bifidobacterias y lactobacilos. Estos alimentos funcionales se encuentran en forma natural en los vegetales, pero, en muy bajos porcentajes dificultando su potencial aplicación como prebióticos.

Por otro lado, a pesar del amplio uso del azúcar como insumo para la industria alimentaria, su precio de venta es inferior comparado con los endulzantes artificiales y compite con el jarabe de fructosa cuyo precio de venta es menor, induciendo que la producción de azúcar en Chile se encuentre actualmente bajo presión económica como resultado de la desnivelada competencia global y consecuentemente suscita el interés de diversificar y rentabilizar la sacarosa (molécula orgánica más abundante en el azúcar), siendo una opción la síntesis de FOS.

Existen varias alternativas para obtener los FOS, pero, la síntesis enzimática es el proceso más relevante porque en principio ofrece dos grandes beneficios frente a la síntesis química: a) la selectiva protección/desprotección no es necesario y b) la configuración del nuevo centro anomérico formado para propósitos prácticos es absoluto. Además, gracias al avance biotecnológico actualmente es posible contar con preparaciones enzimáticas con aceptable estabilidad y mayor versatilidad, incrementando su potencial aplicación en la síntesis de FOS. En adición, se evita la síntesis en condiciones

ambientales extremas y por consiguiente se podría sustentar la factibilidad de su aplicación.

El objetivo general de este proyecto es desarrollar un proceso de síntesis enzimática de FOS a partir de sacarosa. La hipótesis establece que utilizando preparaciones enzimáticas comerciales con fines industriales es permisible obtener un rendimiento (Yp/s) superior a los reportados en la bibliografía (50%) y conociendo el mecanismo de transfructosilación enzimática es posible predecir dicho rendimiento.

En la primera etapa se ensayará las preparaciones enzimáticas para detectar actividad de transfructosilación, de las cuales se seleccionará una o dos preparaciones enzimáticas asumiendo como criterio de selección: el rendimiento, la productividad donde el rendimiento es máximo y la selectividad para el enlace glicosídico β -2,1.

En la segunda etapa se determinará las condiciones ambientales, la cual será dividida en dos pasos sucesivos: en el primer paso se estudiará el efecto individual de la temperatura (45-60 °C), pH (4.5-7), sacarosa (400-800 g/L) y la concentración del preparado enzimático (4.2-15.2 U/mL) sobre la productividad, el rendimiento y la selectividad de los productos. En el segundo paso se estudiará las interacciones entre las variables mediante la metodología de superficie de respuesta, basados en el estudio anterior.

En la tercera etapa se propondrá un modelo cinético para la síntesis de FOS y como última etapa del estudio se evaluará el potencial del reactor por lote alimentado con la finalidad de favorecer la reacción de transfructosilación y posiblemente obtener jarabes concentrados de FOS.

De los resultados se espera obtener un mayor rendimiento de los FOS y un proceso fácilmente escalable y competitivo con la finalidad de contribuir con la industria azucarera nacional en miras de desarrollar un proceso comercial. Desde el punto de vista académico queremos publicar mínimamente tres artículos con investigación original y relevante desde el punto de vista de ingeniería y tecnológica.

APOYO TESIS DOCTORAL
N° Proyecto: ATS10.11
PUCV

“Caracterización de la productividad específica de las proteínas T-PA y GM-CSF en cultivos continuos de células CHO en condiciones de hipotermia suave y a distintas velocidades específicas de crecimiento y su relación con cambios metabólicos y de ciclo”

Investigador Responsable: María Muñoz González

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Las células CHO utilizadas para la producción de proteínas recombinantes usualmente crecen a 37° C. No obstante, el estado de hipotermia suave (28 a 33° C) a menudo lleva a una mejora en la producción específica de algunas la proteína. Dichos resultados principalmente se han obtenido en cultivos por lote, existiendo muchos eventos metabólicos, moleculares y celulares, que se modifican simultáneamente, en estas condiciones de cultivo por lote, donde el efecto de la temperatura sobre la productividad

específica de la proteína se solapa con su efecto sobre el crecimiento celular, por lo que, en esta tesis, se busca la evaluación diferencial de los efectos de temperatura y velocidad específica de crecimiento sobre productividad específica, lo que se logrará en cultivos continuos. Se busca dilucidar los efectos diferenciales que esto tendría en la producción específica de dos (t-PA y GM-CSF) proteínas recombinantes de uso terapéutico. Así, se postula que la productividad específica (qp) de proteínas recombinantes de células CHO depende tanto de la velocidad específica de crecimiento (μ) como de la temperatura de cultivo. A nivel de procesos bioquímicos celulares, dicha dependencia es explicada por cambios de metabolismo energético y de carbono y el perfil de distribución de células en el ciclo celular.

En este estudio inicialmente se tendrán cultivos tanto de células CHO productoras de t-PA como de GM-CSF, a dos temperaturas 33 y 37°C para con esto determinar las condiciones de cultivo que se usarán en los cultivos continuos con control de velocidad específica de crecimiento. Además, se establecerán las condiciones de estado estacionario en cultivo continuo, para las líneas celulares (CHO-tPA y CHO-GM-CFS), en las condiciones de velocidades específicas de crecimiento (0,010; 0,014 y 0,018 h⁻¹) y temperaturas planteadas. Se evaluarán en estos cultivos la producción específica de ambas proteínas recombinantes, por técnicas de ELISA y Western blot. También se determinarán posibles diferencias en el consumo de fuentes de carbono y fuentes energéticas, consumo y producción de productos del metabolismo asociado, como glucosa, glutamina, glutamato, lactato y amonio. Además, se evaluará el efecto de las velocidades específicas de crecimiento a 37 y 33°C sobre el ciclo celular de las células CHO t-PA y CHO-GM-CSF.

Los resultados esperados apuntarían a la existencia de diferencias particulares de metabolismo energético y de carbono y el perfil de distribución de células en el ciclo celular, dadas por las características propias de las proteínas producidas.

Los efectos de la hipotermia suave se han estudiado actualmente sólo en cultivos por lote, obteniéndose como resultados una disminución de la velocidad específica de crecimiento (μ) y procesos metabólicos, alta viabilidad y aumento del tiempo de cultivo y finalmente, aumento en la productividad específica de la proteína recombinante (qPR); esto último podría explicarse por un incremento del porcentaje de células en fase G0/G1 del ciclo celular, vinculado a una menor velocidad específica de crecimiento, abundancia y mayor estabilidad de mRNA de la proteína recombinante y cambios en eventos post-traduccionales y de las vías secretoras.

Según estudios anteriores del grupo de trabajo se ha podido describir que una disminución de la temperatura de cultivo, aumenta la Producción específica (q) de la Proteína Recombinante y una disminución de la velocidad específica de crecimiento (μ). En cultivo por lote se han observado diferentes μ manipulando las fuentes de carbono, se ha reportado que a diferentes concentraciones de fuentes de carbono la producción es mayor a una menor μ . Por lo anterior, se evaluó en cultivo continuo disminución de la temperatura a μ constante ($\mu=D=0,017$ h⁻¹) y se obtuvo una disminución de la Producción de la Proteína recombinante.

Por lo anterior lo que se plantea resolver es qué sería lo que influye en la Producción específica de la proteína de interés, saber si es la temperatura que influye directamente sobre la producción, o si es un efecto indirecto de la temperatura disminuyendo la velocidad específica de crecimiento y con ello aumentando la producción específica.

Para esto se realizarán Cultivos continuos de células CHO productoras de dos proteínas recombinantes diferentes a temperaturas de 37 y 33°C y velocidades específicas de producción de $\mu= 0,010; 0,014$ y $0,018$ h⁻¹; donde se esperarán DIFERENCIAS en cuanto a productividad específica, dadas por las características de las proteínas.

APOYO TESIS DOCTORAL
N° Proyecto: ATS12.11
PUCV

“Estudio de los efectos del NH₃ y el H₂S en la capacidad de eliminación de CH₄ de un biofiltro de escurrimiento inoculado con bacterias metanotrofas”

Investigador Responsable: Manuel Cáceres Sánchez

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El metano (CH₄) es el segundo mayor contribuyente al efecto invernadero después del CO₂, con un 14% de la emisión global anual de gases de efecto invernadero antropogénicos. Se estima que el 63% de las emisiones mundiales de CH₄ son de origen antropogénico, por lo que una reducción de estas tendría un efecto significativo en el equilibrio global. Actualmente, la necesidad de mitigar las emisiones antropogénicas de CH₄ mediante una tecnología que sea eficiente y a la vez ambientalmente amigable, hace que la biofiltración se presente como una alternativa técnicamente viable de desarrollar, sobre todo en países como Chile donde pueden utilizarse los mecanismos de desarrollo limpio existentes para que su implementación sea económicamente factible a través del mercado de los bonos de carbono, haciéndose aún más interesante si se considera que el CH₄ absorbe la radiación infrarroja 21 veces más eficiente que el CO₂ en un período de 100 años, por lo que cada tonelada de CH₄ eliminado equivale a 21 toneladas de CO₂.

Aunque existen numerosos estudios sobre biofiltración de CH₄, aún no hay consenso sobre los mecanismos que controlan el proceso. Si bien, la transferencia de masa parece ser el paso limitante, debido a la baja solubilidad en agua del CH₄, existe poca información sobre el efecto de otros compuestos normalmente presentes en las emisiones gaseosas como el amoníaco (NH₃) y el ácido sulfhídrico (H₂S). El cómo y cuánto afectan estos factores al rendimiento de un sistema de biofiltración tampoco ha sido estudiado en detalle, por esto en la presente propuesta se postula como objetivo principal, estudiar el efecto del NH₃ y el H₂S en la bio-oxidación de CH₄ realizada por bacterias metano oxidantes (BMO) en un biofiltro de escurrimiento. Para lograr este objetivo, se obtendrán cepas de BMO y se determinará su capacidad para la biooxidación de CH₄ en condiciones de cultivo por lote. Con la información obtenida en la primera etapa, se diseñará y pondrá en marcha un biofiltro de escurrimiento metanotrofo (BEM), a escala de laboratorio para la bio-oxidación de CH₄ en mezclas con NH₃ y H₂S. Con el sistema operando en estado estacionario se determinarán los parámetros cinéticos y la capacidad de eliminación de CH₄ (CECH₄) del BEM según la carga de CH₄ alimentada (LCH₄). Paralelamente, se desarrollará un modelo para representar el efecto de NH₃ y H₂S en la CECH₄. Luego, en la validación experimental se evaluará el efecto individual y simultáneo de las proporciones de NH₃ y H₂S presentes en la mezcla en la CECH₄, y cuál es la sensibilidad de estos efectos respecto de la carga de CH₄. Se realizará además una caracterización de la biopelícula de BMO, y sus cambios de composición durante las diferentes condiciones experimentales, a fin de establecer la relación entre la proporción de cada tipo de metanotrofo presente en la biopelícula y la respuesta del BEM en términos de CECH₄.

Con este estudio se pretende tener una mejor comprensión de los fenómenos involucrados en la bio-oxidación de CH₄ en un biofiltro de escurrimiento cuando se encuentran presentes NH₃ y H₂S, y así tener los fundamentos suficientes para el desarrollo de una tecnología eficiente y confiable para la mitigación de emisiones de CH₄ desde diversas fuentes antropogénicas.

PROYECTO INVESTIGACION ASOCIATIVA
N° Proyecto: PIA11.11
PUCV

“Efecto de la concentración de glutamina sobre el metabolismo del carbono y energético de células CHO productoras de T-PA”

Investigador Responsable: Claudia Altamirano Gómez

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Los cultivos de células mamíferas son ampliamente utilizados para la producción de biofármacos, debido a la capacidad de estas células de realizar modificaciones post-traduccionales complejas, como por ejemplo las glicosilaciones. Éstas son fundamentales para una actividad biológica adecuada, por lo que el diseño de un proceso de producción debe procurar obtener un adecuado patrón de glicosilación. El medio de cultivo usualmente contiene glucosa y glutamina como principales fuentes de carbono y energía, las que generan lactato y amonio como sub-productos. El reemplazo de estas fuentes por otros compuestos que aumenten la productividad y generen una menor cantidad de sub-productos ha sido estudiado como una alternativa sencilla y eficiente. El uso de glutamato en lugar de glutamina es una estrategia dirigida a disminuir la generación de amonio, lo que ha sido reportado en diversas publicaciones, mostrando una serie de beneficios adicionales(1). Entre estos, destaca el hecho de la disminución en el consumo de glucosa y consecuentemente la producción de lactato. Si bien este fenómeno ha sido reportado en diferentes líneas celulares (hibridomas, células de riñón de cría de hamster (BHK) y células de ovario de hamster chino (CHO)), no ha sido explicado desde una perspectiva metabólica.

En esta propuesta se plantea que éste fenómeno podría vincularse con algunos de los mecanismo de inhibición propuestos para amonio y busca aportar con antecedentes que permitan esclarecer la relación entre el consumo específico de glucosa bajo condiciones de cultivo que generen diferentes concentraciones de amonio endógeno. En este sentido, cabe señalar que resulta altamente relevante cómo promover esta situación, dado que existen consecuencias fisiológicas muy diferentes cuando se añade amonio al medio de cultivo (en forma de NH_4Cl) respecto al amonio producido intracelularmente.

De esta forma, en la presente investigación se propone evaluar el efecto de diferentes concentraciones de amonio generado endógenamente, promovidas por el uso de concentraciones crecientes de glutamina (cuatro diferentes concentraciones), sobre el crecimiento celular y el metabolismo del carbono y energético de células CHO productoras del activador tisular del plasminógeno humano (CHO-tPA). Para ello se determinarán metabolitos claves tanto a nivel intracelular como en el medio de cultivo (amonio, azúcares aminadas, aminoácidos y ácidos orgánicos) y se determinará la actividad in vitro de la enzima PFK presente en extracto de células CHO bajo diferentes concentraciones de amonio. Se determinarán parámetros característicos de los distintos cultivos tales como velocidad específicas de crecimiento, velocidades específica de consumo/producción de metabolitos y rendimientos. Adicionalmente, los datos serán modelados empleando Análisis Bioestadístico Bioinformático (ABB). ABB es una poderosa herramienta de análisis de datos que permitirá modelar los cambios metabólicos de las células CHO frente a variaciones en la concentración de glutamina en el medio de cultivo y amonio intracelular, ayudando a entender el mecanismo de regulación de la glicólisis en estas condiciones.

Se plantea que fruto de este trabajo de investigación se generará valiosa y novedosa información en cuanto al comportamiento metabólico de células CHO frente a variaciones en la concentración de glutamina y amonio generado endógenamente. El ABB permitirá evidenciar la significancia de correlaciones entre metabolitos relacionados y con ello la presencia de mecanismos de regulación hasta este momento no reportados.

DI INICIACION

N° Proyecto: DII40.11

PUCV

“Efecto de la velocidad específica de crecimiento y la velocidad de transferencia de oxígeno sobre la producción y expresión génica de una proteína recombinante en condiciones constantes de aireación y agitación”

Investigador Responsable: Julio Berrios Araya

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

En este proyecto se plantea evaluar el efecto de la velocidad específica de crecimiento sobre la productividad y expresión génica de la proteína lipasa de *Rhizopus oryzae* (ROL) producida por la levadura *Pichia pastoris* bajo condiciones constantes de aireación y agitación. Para esto se llevarán a cabo una serie de cultivos continuos operando en estado estacionario en donde se variará a la velocidad de transferencia de oxígeno y la velocidad de dilución. En estado estacionario, esta última equivale a la velocidad específica de crecimiento. La primera se modificará variando la presión parcial de oxígeno en la aireación mediante mezclas de aire con O₂ o N₂.

La estrategia experimental propuesta es nueva y difiere de otros estudios, los que se han realizado en condiciones variables de aireación, velocidad de agitación y de crecimiento. De esta forma, este proyecto permitirá obtener información confiable con potencial de ser aplicada en la mejora de procesos y diseño de nuevas estrategias para la producción de proteínas recombinantes mediante cultivos de *Pichia pastoris*.

PROYECTO ASIGNABLE

N° Proyecto: 203.782_/_2011 (PUENTE 2011)

PUCV

“Metabolic flux distribution prediction after genetic modification”

Investigador Responsable: Raúl Conejeros Risco

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2012

Resumen:

The long term general aim of this research is to build up enough knowledge to be able to guide cellular metabolic design to improve cell productivity, in specific the key motivating factor behind this proposal is to address the issue of flux prediction after genetic perturbation such as gene overexpression/attenuation and gene deletion. The proposal builds upon existing and established technologies in the field of flux balance analysis and on existing methodologies for metabolic flux prediction after gene knockout.

It is considered that the basic rules of mass balance conservation, usually represented in stoichiometric analysis such as Flux Balance Analysis (FBA) should hold for states before and after perturbation. Furthermore, the chained relation from gene expression into enzyme activity and thus to reaction rate and to metabolite concentration determine changes in fluxes. These chained of relation can be approximated by further considering the known available hypotheses that metabolism conserves as constant as possible after genetic perturbation.

The methodology considers the integration of the above exposed to existing ones such as MOMA in order to account for the general strategy of the metabolic system and to bound to the solutions realistically.

As a result a methodology for general genetic response to perturbation is expected, and thus to predict flux distribution. It is expected as well, this proposal will serve as a tool for metabolic design beyond gene deletion, by testing its incorporation to tools like OptKnock, for metabolic productivity enhancement.

- Escuela de Ingeniería de Transporte

Proyectos Internos

DI Regular

N° Proyecto: DIR32.11

PUCV

“Modelos de planificación para evaluar el impacto de políticas de estacionamientos en zonas urbanas: el caso de Viña del Mar”

Investigador Responsable: Felix Caicedo Murillo

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

En la zona centro turístico de Viña del Mar, autos circulando en busca de un lugar para estacionar, autos en doble fila o autos que estacionan en las aceras peatonales frente a un garaje, señalan un aparente déficit en la oferta de estacionamiento. Por otro lado, procesos de licitación declarados desiertos, liderados de forma independiente para instalar parquímetros e instalar subterráneos junto a calles que seguirán ofreciendo estacionamiento gratuito, ponen en evidencia la falta de una política clara de estacionamiento de parte de la municipalidad al no contar con una herramienta de planeación que permita identificar las necesidades de la ciudad en el corto, mediano y largo plazo. La demanda de estacionamiento responde espacialmente a estímulos, que no pueden ser correctamente evaluados con los modelos y metodologías de los estudios de impacto en el sistema de transporte urbano (EISTU) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU).

Dado que se trata de un problema que se observa en otras ciudades de países en desarrollo, y considerando que la política de estacionamiento debe responder a los requerimientos puntuales de cada ciudad, el objetivo general de este proyecto es definir una herramienta de planificación que le permita a la municipalidad de Viña del Mar evaluar el efecto interactivo de un estacionamiento en su entorno, y que a su vez le permita identificar/recomendar los mejores lugares para instalar nuevos estacionamientos -ya sean subterráneos o parquímetros-, en base a la definición de proyectos de implementación secuencial.

La recomendación de lugares para localizar una instalación define un problema que comúnmente se estudia en disciplinas de Logística e Investigación de operaciones, con aplicaciones directas en la distribución o en la captura de demanda. En este caso, el problema de localización y captura de demanda debe ser adaptado para evaluar políticas de estacionamiento.

Considerando el potencial de los resultados esperados, éstos serán utilizados para preparar un artículo en inglés para enviarlo a un Journal (del listado WOS) de la casa editorial Elsevier, un artículo para enviarlo a una revista Scielo-Chile, un artículo para presentarlo en el Congreso Chileno de Ing. de Transporte y un artículo para el congreso 15th European Parking Asociation, en Italia.

Este proyecto da continuidad a la única línea de investigación activa, que ha generado artículos científicos ISI-WoS en la Escuela de Ingeniería de Transporte, uno de ellos sobre Viña del Mar, y que a su vez ha permitido que los estudiantes de dos unidades académicas de la Facultad de Ingeniería y del Instituto de Estadística inicien su formación como investigadores. Todos los resultados de este proyecto serán utilizados para preparar la postulación a un concurso de proyectos de investigación con financiamiento externo para el año 2012.

DI Regular
N° Proyecto DIR33.11
PUCV

“Enfoque de modelación macroscopico de transporte público de superficie en vías exclusivas”

Investigador Responsable: Alejandra Valencia Vasquez

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Este trabajo presenta un enfoque de simulación macroscópica que describe el funcionamiento de los vehículos en vías exclusivas o corredores segregados de transporte público de superficie (TPS) con suficiente detalle incorporando todas las fuentes de demora: en los tramos de vía, intersecciones y paraderos. Este enfoque se ha estudiado en un modelo de simulación llamado CORBUS (CORredores de BUSes) desarrollado por Valencia (2008) donde se estudió los efectos de la prioridad en vías, intersecciones y paraderos. Las pruebas con el modelo ha demostrado sus ventajas sobre otros modelos simplificados de análisis y microsimuladores de tráfico comúnmente utilizados por los ingenieros de tráfico. De lo que se ha revisado, este enfoque no ha sido reportado con anterioridad.

Por lo tanto, el objetivo general de este trabajo es estudiar distintas alternativas de simulación de tipo macroscópico como: espaciamiento óptimo de paradas, ubicación de carriles de vías exclusivas y corredores (centro o costado de la calzada), ubicación de paraderos etc., lo que en su conjunto permita tomar decisiones en cuanto a la planificación, operación y diseño físico de corredores segregados de TPS de acuerdo a las distintas condiciones del tráfico y las vías. Para lo anterior, será necesario incorporar simulaciones con un microsimulador de tráfico que permita estudiar la interacción de los resultados entregados con CORBUS y el resto del tráfico.

El método de trabajo de esta investigación es continuar con el trabajo desarrollado por Valencia y Fernández (2010). En esta fase, se llevará a cabo el ajuste de todas aquellas funciones que no fueron consideradas en la primera etapa de este estudio y la comparación del modelo con un microsimulador de tráfico. Se estudiarán escenarios del programa en la V región y Metropolitana definiendo un corredor a estudiar y su comportamiento de operación que relacionen la capacidad de los paraderos y sus principales índices de rendimiento apoyado por el programa IRENE. Otro aspecto importante de esta tarea es ajustar los parámetros del espaciamiento óptimo entre paraderos para distintos tipos de demanda. En cuanto a las intersecciones y el comportamiento del flujo en los arcos, las primeras serán evaluadas con modelos

tradicionales de intersecciones semaforizadas y con relaciones de cinemática con tasa de aceleración y frenado constantes. Las segundas, serán descritas a través del tiempo en movimiento en los arcos, incluyendo el largo del corredor y la velocidad de recorrido. Se entregará índices de rendimiento que permitan evaluar distintas estrategias de operación y diseño físico. Para ello, la demanda será asumida como un dato externo, al igual que el flujo de buses y programación de semáforos.

Los resultados esperados son: entregar una actualización al modelo CORBUS (ya validado) cuya ventaja frente a otros modelos radica en la sencillez del enfoque y facilidad de aplicación para probar estrategias de gestión al transporte público en la calle (Valencia y Fernández, 2007) y mayor riqueza de resultados en su operación. Además se espera entregar estrategias de operación adecuadas para distintos tipos de vías y entregar índices de rendimiento que permitan mejorar los servicios de transporte público frente al creciente aumento del parque vehicular. Por lo tanto, como los modelos de microsimulación demandan gran cantidad de datos, parámetros y recursos computacionales CORBUS se perfila como un modelo para gestionar el transporte público y será de interés tanto para operadores de sistemas de TPS como para modeladores del mismo que deseen entender efectos de cambios en variables tácticas de diseño y operación. La idea final es preparar un proyecto de tipo fondef o innova y publicar sus resultados en revistas del área de transporte.

FONDECYT Iniciación 2011

FONDECYT Iniciación
N° Proyecto: 11110365
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Fatigue and damage in open cell metal foams”

Investigador Principal: Hernán Pinto Arancet

Fecha Inicio : 2011
Término : 2014

Resumen:

Advances in scientific research, especially in material engineering, metallurgy and polymer sciences, are constantly providing new materials to be used in different engineering applications. One class of new materials created in recent decades is that of metal foams, which consist of a cellular structure of a solid metal, containing a large volume of pores. The pores of the foam can be sealed (closed cell foam) or can form an interconnected network (open cell foam) as seen in figure 1. The characteristics of any foam can be summarized by describing the material from which the foam is made and whether it is open or closed foam. Beyond this, foam properties are influenced by microstructure such as the size and shape of the cells and by the presence of defects such as buckled or broken cell walls.

Prior to using a new material in engineering applications it is necessary to understand the material response under all possible loading configurations. In recent years, several authors have studied this material, providing a very good database of mechanical properties. Researchers have established that a major cause for degradation of material properties under cyclic loading is the nucleation and growth of cracks within the foams. An additional fatigue mechanism that operates in cyclic deformation has been determined to be ratcheting or cyclic creep. At the present, there is deep knowledge of the fatigue behavior of metal foams for unreversed loads and it states that under tensile mean stresses the material progressively lengthens, and it progressively shortens under compression mean stresses. However, and despite all of these efforts, there is a lack of basic information regarding the response of metal foams to general fluctuating loads. This proposal tries to solve the lack of information and knowledge of the fatigue behavior and damage accumulation of metal foams subjected to reversed loads.

The main goal of this proposal is to develop and propose a model that provides full understanding of the fatigue behavior and a model valid to modeling the damage accumulation process in metal foam under fully reversed cyclic loading. In order to achieve this main goal the research will be divided in four main tasks: the experimental campaign that will provide the PI with all the necessary data to support the statistical fatigue analysis model (also will be used for validation purposes), the statistical fatigue modeling that will be used to analyze and understand the fatigue behavior of the metal

foams, the microstructural modeling that will allow the exploration of the connections between damage accumulation and the micromechanics of the material, and finally the validation process where the proposed models will be validated using the experimental data generated in the first task.

As a result of this proposal, the PI will provide to the scientific community with some tools to understand and describe the fatigue behavior and the damage accumulation of metal foams subjected to fully reversed loads from a micromechanical approach. Among these tools, a micromechanical model, a statistical fatigue model, and a failure criterion for metal foams will be proposed in order to model and analyze the fatigue behavior and the damage accumulation process.

Proyectos Financiados por CORFO INNOVA

CORFO INNOVA Interés Público

Innovación para el cluster minero

N° Proyecto: 08CM01-13

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Proposición de proyectos de normas para optimizar el proceso de operación y control de calidad en tranques de relave”

Director General: Raúl Espinace Abarzúa
Investigadores: Juan Palma González
Pamela Valenzuela
Luís López
Gabriel Villavicencio

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2011

Resumen:

La industria minera en Chile ha experimentado un aumento considerable durante los últimos años que ha llevado a producir 500 mil ton/día de residuos mineros depositados en los llamados tranques de relave. El último catastro de faenas mineras, identificó la existencia de un total de 867 depósitos de relaves, de los cuales, el 14% se encuentra en operación y el 86% en abandono (Cartagena, P. 2007).

Actualmente existen dos problemas significativos que afectan a este tipo de depósitos, en primer lugar una inestabilidad asociada a una inadecuada compactación y un problema de erosión eólica que genera un impacto ambiental negativo y eventualmente un problema de inestabilidad global.

Para resolver cada uno de estos problemas, se plantea como objetivo general de este trabajo proponer dos proyectos de normas, tanto para el control de calidad del proceso de compactación y para la aplicación de estabilizantes químicos en forma de riegos mata-polvos sobre tranques de relaves. Con estas normas se pretende optimizar y guiar adecuadamente los procesos de compactación y establecer los criterios mínimos en la

elección y control de calidad adecuado de un estabilizador químico que disminuya la erosión eólica.

La realización del proyecto se logrará mediante 3 etapas. Inicialmente se creará una base de datos constituida por diferentes tipos de arenas de relaves, en relación a sus características físicas, parámetros de estado y parámetros de resistencia. Este sistema permitirá obtener un documento versátil que resuma la caracterización de las arenas de relaves en relación a sus propiedades geotécnicas y un segundo documento que defina un sistema de clasificación para las arenas de relaves. La base de datos se creará a partir del análisis de información existente y de ensayos de campo y de laboratorio tanto para fines de compactación como para estabilización. Una vez que se obtengan los parámetros necesarios, se desarrollará una metodología para la calibración de penetrómetros dinámicos ligeros, tanto in-situ como en laboratorio, para la validación numérica de la relación entre la densidad y la resistencia a la penetración en las arenas de relaves, asociadas a un estado de compactación determinado. Este trabajo derivará en un Manual que establezca las metodologías para la calibración de penetrómetros dinámicos como herramientas de control de compactación y además en el establecimiento de criterios mínimos de aceptación y de rechazo mediante las curvas de control para realizar el control de calidad en el proceso de compactación.

Posteriormente, se desarrollará una metodología para el empleo de penetrómetros dinámicos ligeros como herramienta para el control de calidad del proceso de compactación de tranques de relaves, estableciendo el número mínimo de puntos de control a través de la simulación de la variabilidad in-situ, mediante métodos geoestadísticos. Con esto, se lograrán realizar dos documentos; uno para la utilización de penetrómetros dinámicos como herramientas en el control de compactación, y un segundo documento que contendrá; los criterios de aceptación o rechazo del proceso los estándares de calidad, el número mínimo de puntos de control considerando volúmenes y superficies del material depositado, y finalmente el número y espesor de cada capa. Además, se desarrollará una metodología de control de calidad en arenas de relaves estabilizadas químicamente para la reducción del efecto de la erosión eólica, generando un manual metodológico para el control de calidad en la aplicación de estabilizantes químicos como riego mata-polvos en tranques de relaves. Esto se logrará mediante tres fases, una de búsqueda de información y caracterización de las arenas de relaves, una segunda fase de ensayos de terreno y laboratorio que servirán para simulaciones, y una última fase de análisis y propuesta metodológica. Finalmente tanto para la compactación como la estabilización, se generarán propuesta de normas para el control de calidad del proceso de compactación y en la aplicación de estabilizantes químicos como riego mata-polvos en tranques de relaves. Se pretende llegar a obtener la aprobación de estas Normativas por el Instituto Nacional de Normalización y así poder lograr el objetivo general de proyecto.

Proyectos Internos PUCV

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR36.11

PUCV

Investigador Responsable: Manuel Cerda Gaete

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Introducción

El consumo energético del país se desglosa en un 59 % con centrales térmicas y un 40 % con centrales hidráulicas. Las primeras son de alto costo de operación, alta potencialidad de contaminación ambiental por su uso intensivo de recursos no renovables como el carbón (26 %), el gas (11 %) y el diesel (22 %). Las centrales hidráulicas son de alto costo de inversión, y alteran su entorno ecosistémico. Por otra parte, el fuerte crecimiento de la demanda energética, del orden del 10 % anual en los últimos 5 años, hace que Chile sea dependiente ya que sus fuentes no pueden satisfacer la demanda energética creciente, configurando un posible freno al desarrollo. De allí que resulta relevante la búsqueda de fuentes no convencionales de energía basada en recursos naturales renovables y de bajo o nulo impacto medioambiental, contexto en el cual se sitúa el Proyecto que se postula en el presente documento.

El proyecto se orienta hacia la obtención de energía útil a partir del oleaje del mar mediante el diseño experimental original de un modelo físico a ensayar, a escala de laboratorio, en un canal productor de olas que ya se encuentra disponible en la universidad.

Objetivos

Objetivo general:

1. Generar energía eléctrica a partir del oleaje marino como base tecnológica para un emprendimiento de mayor escala con financiamiento externo.

Objetivos específicos:

1. Lograr un diseño experimental eficiente, a escala reducida.

2. Establecer las bases teóricas de la captación de energía a partir del oleaje marino.

Metodología

Se realizará uno o más pre diseños a escala reducida del modelo convertidor de la energía del oleaje en energía utilizable, y se ensayará en el canal de olas. Este canal se encuentra construido en la Escuela de Arquitectura de la PUCV con la capacidad de producir olas mecánicamente, con accionamiento manual. Actualmente se trabaja en la implementación de un sistema de control electromecánico del oleaje, con fondos de equipamiento docente disponibles en el departamento de hidráulica y medioambiente de la Escuela de Ingeniería en Construcción.

Estas actividades se realizan conjuntamente por profesores investigadores del programa de Magister en Diseño Náutico de la Escuela de Arquitectura, del departamento de hidráulica y medioambiente de la Escuela de Ingeniería en Construcción, de la carrera de Ingeniería Civil y de la Escuela de Ciencias del Mar.

En la etapa inicial se pondrá a punto el canal re-potenciado. Paralelamente se abordará el diseño del convertidor para luego construir la primera versión. En la etapa siguiente, el modelo se someterá a repetidas pruebas en el canal, por el método de ensayo y error en combinación con el método TRIZ para proyectos creativos.

La información lograda del proceso de las pruebas se recopilará y analizará, relacionando las características reales del oleaje determinadas mediante similaridad dinámica, con la energía obtenida, con el propósito de establecer una modelación matemática del sistema ensayado.

Resultados esperados y proyecciones

En el aspecto científico-técnico, se espera lograr un primer diseño razonablemente eficiente de uno o dos modelos para transformar la energía implícita en las olas en potencia y energía mecánica eléctrica utilizable, medible en Kw y Kwh. También se espera determinar las bases teóricas, o modelo matemático, que permita proyectar un generador de energía, definiendo su potencia instalada, en base a las características del oleaje en el mar. Se espera patentar el resultado de la investigación.

Estos resultados deben considerarse como preliminares y sólo suficientes para lograr una base firme para continuar la investigación con fuentes de financiamiento mayor, que permitan construir una planta prototipo en el mar, orientado al perfeccionamiento de la metodología lograda. Para estos efectos se espera preparar un proyecto Innova CORFO en el transcurso del año 2011.

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR41.11

PUCV

“Estudio para el desarrollo de un producto estabilizador de suelos en base a polímeros”

Investigador Responsable: Luis López Quijada

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

En general se puede decir que este proyecto dará competencias a la Escuela de Ingeniería en Construcción para el desarrollo de productos poliméricos para estabilización de suelos, de manera de poder entregar este servicio a empresas del rubro de las obras civiles que deseen desarrollar e innovar sus productos estabilizadores en base a polímeros, situación que en este momento no existe en el país e internacionalmente hay pocos ejemplos. Esto permitirá participar en proyectos de innovación e investigación en desarrollo, postular a fondos concursables y realizar publicaciones sobre el tema.

Definición del problema. Con el tiempo los requisitos que deben cumplir las diferentes obras de infraestructura vial, son más rigurosos, no solo por las exigencias de tráfico, cada vez mayores con el paso del tiempo, sino por la envergadura de dichas obras; es decir, la construcción de vías con mayor capacidad y mayor resistencia, que hacen necesario la construcción de terraplenes más altos, generando un mayor consumo de suelo. Esto trae consigo algunas problemáticas asociadas, entre las que destacan, el aumento en la explotación de suelos naturales procedentes de canteras, debido a los

grandes volúmenes requeridos por este tipo de proyectos y el impacto ambiental que generan los estabilizadores tradicionales como el cemento y la cal, tanto por su obtención, como por su aplicación, principalmente en zonas ambientalmente sensibles.

Objetivo General. De acuerdo a la problemática, este proyecto de investigación, tiene como objetivo el estudio de un producto polimérico que pueda ser aplicado en suelos, de manera que su mezcla permita mejorar y/o incrementar las propiedades geotécnicas de los suelos en estado natural. Esto permitiría, mejorar suelos de baja resistencia y disminuir el uso de suelos competentes, disminuyendo costos, energía y explotación, con lo cual se determinaría la competitividad del producto en el mercado y su posible desarrollo comercial.

Como objetivo específico, se plantea definir una dosificación óptima entre un suelo y un producto polimérico, mediante la realización de ensayos de caracterización, deformación y resistencia, de manera de permitir la utilización de estas mezclas en obras civiles.

Para desarrollar el proyecto y cumplir con los objetivos planteados, la metodología debe incluir las siguientes tareas:

- Estudiar el uso de polímeros en suelos.
- Obtener polímeros
- Búsqueda de materiales adecuados para realizar mezclas
- Realizar mezclas de suelos con polímeros.
- Realizar ensayos de mezclas de suelo y polímero.
- Definir dosificaciones óptimas
- Validar dosificaciones con otros tipos de suelos.
- Presentación de resultados a pares externos en un evento de la especialidad.

Como resultados esperados, se pueden mencionar:

- La definición de los suelos en los que el polímero en estudio, es efectivo.
- El desarrollo de una metodología para el estudio de la eficacia de un producto polimérico como estabilizador de suelos.

DI INICIACION

N° Proyecto: DII04.11

PUCV

“Estudio del potencial de utilizar pavimentos flexibles contruidos según estándares nacionales como pavimentos permeables”

Investigador Responsable: Andrés Fernández Barrera

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El crecimiento de las ciudades ha generado que extensas áreas originalmente permeables, hayan sido transformadas en impermeables o visto reducida en forma importante su capacidad de infiltración. Como respuesta a esta situación, han surgido diferentes formas de manejo alternativo al drenaje de aguas lluvia mediante tuberías.

Este tipo de metodologías y técnicas han mostrado una alta capacidad para mitigar los impactos del desarrollo urbano sobre cuerpos de aguas ubicados en cotas más bajas. El sistema más utilizado son los denominados pavimentos permeables, que consisten en estructuras que permiten el paso del agua a través de una capa superficial porosa hacia su interior.

Diversas investigaciones han concluido que la presencia de finos produce la colmatación de los todos los tipos de pavimentos permeables, incluido el de adoquines, y consecuentemente una merma de la capacidad de infiltración de los mismos. Una condición de las investigaciones analizadas es que los pavimentos permeables utilizan árido grueso, denominado No 78 por la norma ASTM D448-03^a, ó no tienen árido en los espacios inter bloques. Sin embargo en Chile el rango del tamaño del árido va desde 1,25 mm hasta menos de 0,08 mm. lo que aumenta la cantidad de finos y en consecuencia afectar la capacidad de infiltración de este tipo de pavimentos.

La condición anteriormente dicha hace que no sea posible determinar si las eficiencias y niveles de infiltración de los pavimentos permeables estudiados a nivel internacional son extrapolables a la situación nacional, haciendo inciertos los efectos de aplicar este tipo de técnicas en el país para mitigar los efectos indeseables de la escorrentía superficial.

Una solución para poder establecer las eficiencias y niveles de infiltración de pavimentos permeables es realizando estudios de laboratorio sobre secciones representativas de este tipo de pavimentos construidos según la materialidad, metodología de construcción y normativa nacional. Consecuentemente la hipótesis implica que es posible determinar empíricamente, en laboratorio, la capacidad de infiltración y los niveles de escorrentía superficial de los pavimentos flexibles de adoquines que utilicen en los espacios inter bloque la granulometría de uso corriente en Chile. En tanto el objetivo general es estudiar la capacidad de infiltración y el comportamiento de ésta en pavimentos flexibles de adoquines, así como la escorrentía superficial generada en eventos de precipitación.

La metodología a utilizar en el estudio implica el diseño y construcción de un aparato que permitirá determinar la capacidad de infiltración del pavimento permeable ante diferentes condiciones de precipitación y un diseño de experimentos de tipo factorial 23 más 3 puntos centrales, considerándose 2 tipos de gota de lluvia. Cada configuración será ensayada al menos 3 veces para minimizar la obtención de valores erróneos en los ensayos.

Los resultados que se esperan obtener por el desarrollo de la investigación son: determinar relaciones entre las pendientes con la capacidad de infiltración y el flujo de escorrentía superficial en pavimentos permeables; establecer si el tipo de gota de lluvia tiene alguna influencia sobre la capacidad de infiltración de estos pavimentos y determinar la distribución bidimensional del volumen de agua infiltrado en un pavimento de adoquines.

DI INICIACION
N° Proyecto: DII30.11
PUCV

“Acumulación de daño en espumas metálicas de células cerradas sometidas a cargas cíclicas completamente reversibles (tensión - compresión)”

Investigador Responsable: Hernán Pinto Arancet

Fecha inicio : 01/04/2011
Fecha término : 31/12/2011

Resumen:

En este proyecto de investigación, se estudiará el comportamiento a fatiga y la acumulación de daño en espumas metálicas de células cerradas sometidas a cargas cíclicas completamente reversibles (Tensión-Compresión), con el fin de proponer un modelo de acumulación de daño como función del número de ciclos y la amplitud de deformación plástica o total aplicada.

Para lograr este objetivo, previamente es necesario realizar un análisis del comportamiento a fatiga del material y seleccionar el criterio de falla que se considerará para determinar la vida a fatiga del material.

Para el análisis de fatiga, se utilizarán dos modelos, el primero de ellos, es el modelo de Coffin-Manson, ampliamente conocido y utilizado por la comunidad científica, mientras que el segundo modelo que se utilizará, será un modelo estadístico basado en la distribución de Weibull que utiliza la amplitud de deformación como variable (modelo desarrollado en mi tesis doctoral).

Debido a que las espumas metálicas aceptan una gran deformación plástica previa a su colapso, y esta deformación no es aceptable desde el punto de vista funcional del material, es indispensable la definición de un criterio de falla para la determinación del daño. En esta investigación se considerará el criterio propuesto por Ingraham et. al.

Como resultado de este proyecto de investigación, se espera realizar una publicación en una revista indexada, así como la presentación de los resultados en un congreso internacional (11° Congreso Internacional en Comportamiento Mecánico de los Materiales), además de ser el punto de partida para futuros proyectos ya que en éste, se está considerando una aproximación simplificada de las funciones matemáticas para la generación del modelo de daño (lineal y cuadrática) pudiéndose incorporar funciones matemáticas más poderosas y complejas en un futuro.

Las espumas metálicas son materiales relativamente nuevos, que debido a sus características mecánicas, han irrumpido fuertemente en la industria automotriz y aeroespacial. En este último tiempo se han comenzado a realizar estudios para su utilización en diversos ámbitos de la ingeniería civil, especialmente como posibles disipadores de energía en elementos soportantes bajo cargas sísmicas.

Debido a ésta rápida irrupción del material, se ha generado una gran cantidad de investigación, publicándose varios artículos y libros referentes a sus propiedades y

comportamiento mecánico, sin embargo, en el comportamiento a fatiga los estudios se han centrado solamente en cargas cíclicas no reversibles, es decir, sólo en cargas tensión-tensión y compresión-compresión, mientras que en lo que se refiere a cargas reversibles (Tensión - Compresión), existe un solo estudio publicado que fue realizado por Ingraham et. al. para espumas metálicas de células cerradas en rango de bajo número de ciclos de cargas, quienes proponen un criterio de falla para el material.

Para poder utilizar este material en aplicaciones estructurales como elementos resistentes, o disipadores de energía, es necesario un completo conocimiento de todas las propiedades mecánicas, además de comprender y entender el funcionamiento del material bajo diversas configuraciones de cargas y esfuerzos, siendo el comportamiento a fatiga y la acumulación de daño una de ellas. Sin embargo, y a pesar de los esfuerzos llevados a cabo hasta el día de hoy por la comunidad internacional, aún no existe ningún modelo o aproximación para el estudio y modelación de la acumulación de daño cuando el material se encuentra sometido a cargas cíclicas reversibles.

Proyectos Internos PUCV

DI INICIACION

N° Proyecto: DII21.11

PUCV

“Gestión distribuida y basada en Internet de sistemas de ingeniería”

Investigador Responsable: Héctor Vargas Oyarzún

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Hoy en día, la mayor parte de los sistemas de ingeniería y/o procesos en la industria operan en base a una nueva generación de desarrollos tecnológicos nunca antes vista. Parte de este desarrollo proviene de las actividades de investigación y desarrollo (I+D) llevadas a cabo tanto, en la propia Industria como en la academia. En este contexto, el presente proyecto pretende ir un paso más allá en la generación de soluciones creativas e innovadoras en Ingeniería. A continuación, se describe un breve resumen de los alcances de la propuesta mencionando los objetivos, metodología y resultados que se esperan obtener de su ejecución. Finalmente, también se discute la proyección de los resultados en cuanto a investigación científica, publicaciones, proyectos y futuros ámbitos de aplicación de los logros obtenidos.

El objetivo fundamental del proyecto es aplicar el paradigma de interacción (comunicación) que subyace a las redes sociales (donde las personas interactúan entre sí bajo un esquema de “movilidad y siempre conectado” basado en Internet) a los actuales mecanismos de supervisión y control remoto de sistemas y/o procesos. Por ejemplo, de la misma manera que aplicaciones sociales como facebook o twitter permiten conocer el estado de una persona en cualquier instante de tiempo y prácticamente desde cualquier dispositivo electrónico con capacidad de acceso a Internet (PCs, Laptops, Tablets PC, PDAs o Smartphones), se podría establecer este mismo esquema de comunicación para conocer el estado de un sistema físico real e incluso, operar sobre él, considerando las restricciones de seguridad del mismo.

Por otra parte, dado el carácter práctico de un proyecto de estas características, la metodología de desarrollo contempla una primera etapa de investigación y análisis de las tecnologías existentes (hardware y software) con el fin de realizar la mejor elección de las herramientas a utilizar para el desarrollo de los objetivos propuestos. En este contexto, el apartado metodología de este documento presenta una secuencia estructurada de actividades cuya consecución permitirá llevar a cabo la implementación de un prototipo de aplicación que habilitará la supervisión y control de un proceso a escala de laboratorio (localizado en el laboratorio de control automático de la PUCV) desde cualquier dispositivo electrónico con capacidad de acceso a Internet (Ver carta Gantt del apartado “Metodología”).

En cuanto a los resultados esperados, las posibilidades que nos abre el desarrollo de un nuevo esquema tecnológico para la supervisión y control remoto de sistemas son

ilimitadas. La mejor manera de justificar sus beneficios es mencionando algunas posibles aplicaciones. Por ejemplo, 1) En domótica (se entiende por “domótica” al conjunto de sistemas capaces de automatizar una vivienda) realizando aplicaciones de gestión remota y automática de una casa inteligente, 2) En supervisión y gestión remota de microclimas en invernaderos, 3) En visualización remota del estado de operación de variables críticas de un proceso industrial o, 4) Innovando en educación al permitir el desarrollo de prácticas de laboratorio sobre sistemas físicos reales a través de Internet y así, un gran número de servicios que involucre la gestión distribuida de información.

Finalmente, el desarrollo de este proyecto pretende ser la antesala para la preparación y presentación de un proyecto de mayor envergadura con financiamiento externo FONDECYT 2011. Además, con el fin de diseminar los resultados se pretende enviar un artículo para su publicación en revista indexada ISI Web of Science y, el envío de una comunicación a una revista Scielo o en su defecto, la participación en algún congreso relacionado.

PROYECTO INVESTIGACION ASOCIATIVA

N° Proyecto: PIA14.11

PUCV

“Estrategias de migración de redes ópticas WDM”

Investigador Responsable: Ariel Leiva López

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El objetivo de este proyecto es ayudar en la toma de decisiones que los operadores de las actuales redes ópticas WDM (Wavelength Division Multiplexing) estáticas deben hacer cuando éstas se encuentren llegando a la utilización de su máxima capacidad y como consecuencia, éstos deban decidir por cuál posible escenario de migración optar.

Para ésto, se deben obtener expresiones para los costos de capital (CapEx: Capital Expenditure) y costos operacionales (OpEx: Operational Expenditure) de cuatro distintos escenarios de migración. Los primeros tres escenarios mantienen la operación estática de la red, en cambio, en el último escenario se reemplaza el tipo de operación estática por una del tipo dinámica. En el primer escenario de migración se aumenta la capacidad inicial del sistema a través del aumento de la tasa de bits de cada canal (longitud de onda) existente. En el segundo escenario, este aumento de capacidad se realiza a través de la inserción de longitudes de onda con la misma tasa de bits inicial por la misma fibra óptica del sistema original. En cambio, en el tercer escenario, comparado con el segundo escenario, ésto se realiza a través de otra(s) fibras óptica(s). Y finalmente, en el cuarto escenario se migra a una operación dinámica de red pero aumentando la tasa de bits de los canales (longitud de onda) por la misma fibra óptica.

Una vez planteado los modelos de costos, se deben identificar los parámetros relevantes de éstos, los cuales se obtendrán numéricamente a través de simulación y/o métodos matemáticos. Luego, se debe proceder a evaluar numéricamente los modelos de CapEx y OpEx, aplicados a topologías de redes WDM existentes, considerando distintos tipos de equipamientos.

Se espera que con las conclusiones de este proyecto de investigación, acerca del escenario de migración más conveniente a realizar, se elaboren artículos para ser enviados a conferencias y a revistas especializadas en comunicaciones ópticas. Además, se espera que este proyecto sea la base para la formulación de un proyecto de investigación externo del tipo Fondecyt o DAAD.

Proyectos FONDECYT Iniciación en Investigación

FONDECYT Iniciación 2010

N° Proyecto: 11100222
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Network design problems with traffic capture”

Investigador Principal: Gabriel Gutiérrez Jarpa

Fecha Inicio : Octubre 2010
Término : Septiembre 2013

Resumen:

Various practical cases exist that need to incorporate the traffic between different points in a geographic zone to design a network. This is important when the benefit associated to the network are closely related to the flow that uses the service provided by this network. Some applications of this problem are found in the design of telecommunication networks, subway systems, transportation services, emergency networks, networks for distribution and collection of products, etc. Each one of these network structures has different functions, properties, clients and costs. The main objective is minimizing the total cost of the network, however when it considers including the flow in the design of a network it is necessary to add another objective, for example minimizing the distance from the client to the network, and maximizing the flow that circulates in the network.

The PI will mainly focus on the design of the networks where the flow that exists between different points in the network has a large impact in the design of the entire network. In particular, he will concentrate on the multiple location path with maximum traffic capture and the incorporation of the traffic concept to the median shortest path or hierarchical network design problem. It is necessary to define a strong model to formulate these problems. The models that could be used are those based on flow variable or valid inequalities to prevent the sub-tour in the optimal solution. These formulations have different difficulties, but when certain techniques are used to reduce the size of the problem it is possible to improve the method to solve these problems. Concerning the last point, the PI has some research in the formulation and design of methods to solve similar problems.

In this project, the PI proposes to extend the result of the single path for maximum traffic capture to multiple paths. Also, he will explore the incorporation of the traffic capture concept to some problems where the distance between a demand point and the path is important to develop the level of the service. The PI will propose to formulate and research the different methods to solve these problems. The methods that will probably be used are the Branch and Cut or Heuristics based in Lagrangean Relaxation. The PI will focus on the following problems: multiple path location for maximum traffic capture and the median path or hierarchical network design with capture the traffic.

In the Multiple Path Location for Maximum Traffic Capture the PI will explore the structure of the model for a single location path for maximum traffic capture, with the goal to determinate valid inequalities that can be incorporated to the branch and cut method. This structure and valid inequalities will be extended by the PI to a multiple location path with traffic capture. Also, he will consider to explore some iterative techniques to determinate non-inferior solution due to the fact that the problem considers multiobjective, minimized total costs and maximized the traffic capture.

In The Median Shortest Path or Hierarchical Network Design Problem, the PI proposes to add to these problems the traffic capture concept and explore the different techniques to determinate the optimal solution. The PI will mainly concentrate on the Branch and Cut method and heuristic based in lagrangean relaxation. Also, he will research the efficient valid cuts and separation algorithms that permit to improve the performance of the Branch and cut methods. On the other hand, he will explore the use of the heuristics based in lagrangean relaxation to determinate a feasible solution in short time for large instances.

Finally, the PI will extend the formulations and methods developed to other similar problems that consider other constraints and objectives, for example: capacity in arc or nodes, congestion, length of the paths, minimize number of stops in the path, minimize the transportation time of a client between origin and destiny nodes, etc.

In this project the PI plans to submit at least two papers to ISI-listed journal during the next three years. Also, he will present the different results in at least three conferences.

Proyectos financiados por otras Fuentes

**CONICYT PBCT
PDA12**

“Desarrollo y Fortalecimiento de Investigación y Postgrado en la Escuela de Ingeniería industrial, Basados en Optimización Logística Colaborativa”

Investigador Responsable: Pablo Miranda González

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2012

Resumen:

Dentro del plan estratégico de la Escuela de Ingeniería Industrial (EII) de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), se destaca la importancia y las oportunidades de la Unidad Académica en cuanto al desarrollo de la sociedad del conocimiento y las nuevas formas de producir bienes y servicios, como elemento fundamental de la Ingeniería Industrial y naturalmente del desarrollo de la EII. De este modo, se establece que la función de investigación en la Escuela debe alcanzar un plano de mayor relevancia que el que hasta la fecha ha tenido, esperando abordar primordialmente temáticas específicas de la especialidad. En términos de las líneas generales a ser consideradas en la profundización de la investigación, se analiza la evolución que ha mostrado la especialidad, donde el énfasis esperado en el futuro próximo tienda centrarse en el concepto Empresa-Red, noción que representa una nueva visión respecto a la forma de

producir y distribuir bienes y servicios. Este tema, considerado suficientemente general como para incorporar las diversas disciplinas particulares de la ingeniería industrial, se considera como el área prioritaria de interés académico de la Escuela, área que posee un carácter multidisciplinario y eminentemente colaborativo, tanto en el trabajo de investigación y docencia que conlleva, como en sus resultados. Particularmente en los últimos 5 a 10 años, la EII ha presentado interesantes y crecientes resultados de investigación, particularmente ligados a la optimización logística empresarial (industrias de consumo masivo), así como en el desarrollo de sistemas de apoyo a la toma de decisiones, líneas de investigación y desarrollo, alineadas con el área prioritaria de interés académico de la EII. En concordancia con lo anterior, este plan estratégico está destinado a fortalecer las actividades de investigación y desarrollo de la unidad, alineado con el desarrollo y fortalecimiento de programas de postgrado, considerando como área principal el Desarrollo y Fortalecimiento de Metodologías de Apoyo en la Planificación y Operación Logística Portuaria. Cabe señalar la importancia del sector logístico portuario en la zona de impacto principal de la EII, su fuerte relación con la evolución de la economía nacional e internacional, y su natural interacción con el mundo y organizaciones transnacionales de gran relevancia. Cabe destacar que el actual Gobierno de Chile, a través del Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, ha definido una serie de cluster prioritarios, dentro de los que aparece el tema de logística y transporte. De este modo, este proyecto representa básicamente la aplicación o contextualización del área prioritaria de interés académico de la Escuela, considerando el sector portuario, y naturalmente involucrando los procesos logísticos al comercio exterior asociado. En este sentido se pretende potenciar líneas de investigación independientes y conjuntas destinadas a desarrollar metodologías de apoyo para la gestión y planificación logística en el sector portuario, considerando las siguientes dos áreas principales:

- Área 1: Planificación, organización y gestión colaborativa de sistemas logísticos (sistemas colaborativos)
- Área 2: Modelación y programación matemática de problemáticas logísticas y operacionales en el sector portuario (modelamiento matemático)

Se espera que en el mediano plazo, y considerando el logro de los objetivos de este plan de inserción de post-doctorados, la unidad alcance un nivel de reconocimiento nacional e internacional en logística portuaria (sumado a las otras líneas de investigación desarrolladas por la escuela), con resultados significativos en investigación y docencia de postgrado.

FONDEF I+D 2011

CONICYT-FONDEF

N° Proyecto: D0911171

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Adapte: Adaptable Domain and Process Technology Engineering”

Investigador Responsable: Rodolfo Villarroel Acevedo

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2012

Resumen:

Existe un amplio consenso acerca del valor de contar con procesos organizacionales de desarrollo de software tanto para lograr procesos más controlables, como para mejorar la calidad de los productos. Pero la conceptualización, definición e institucionalización de estos procesos en las organizaciones es un proceso caro y largo. La mayor parte de las empresas desarrolladoras de software en Chile son PyMEs, y si bien una amplia mayoría de ellas coincide con el valor que los procesos podrían aportarles, sólo algunas pocas de ellas han contado con los recursos para su definición. Más aún, contar con un proceso organizacional permite alcanzar los beneficios de una certificación ISO o una evaluación CMMI, pero aún un único proceso no es apropiado para abordar todos los proyectos de desarrollo dado que el proceso óptimo depende de las particularidades de cada proyecto. Las variaciones pueden provenir del dominio de aplicación, la complejidad del sistema a desarrollar, las competencias del equipo humano o el tiempo disponible. Por ello, aún teniendo procesos organizacionales definidos, las empresas pueden no alcanzar todos los beneficios potenciales que éstos podrían traer. Es así como este proyecto propone crear un mecanismo de definición de procesos organizacionales tal que capture la variabilidad potencial, de modo que la adaptación a contextos específicos de proyectos de desarrollo sea rápida y no requiera de personal altamente capacitado en ingeniería de procesos. También es necesario contar con la plataforma tecnológica apropiada para dar soporte a cada proceso adaptado antes de poder ponerlo en práctica. Nuestra propuesta también incluye un mecanismo para describir la plataforma tecnológica disponible dentro de una organización, y la definición de un mecanismo para la selección del conjunto de estas herramientas que serán necesarias para ejecutar el proceso específico del proyecto. El proyecto propone usar técnicas de Ingeniería Dirigida por Modelos (MDE) para las distintas facetas de la solución. Se definirán lenguajes específicos de dominio para: (i) la definición de los procesos organizacionales incluyendo variabilidad, y (ii) la caracterización de los contextos que permitan describir las particularidades de los proyectos. Se definirán transformaciones de modelos para: (i) transformar procesos organizacionales a procesos adaptados a proyectos y (ii) definir plataformas específicas que permitan ejecutar el proceso adaptado. Tanto para la definición de los modelos como para las transformaciones se construirán herramientas de apoyo que facilitarán la adopción de los mecanismos propuestos por parte de las PyMEs. La propuesta se validará en cinco PyMEs de software de Chile, y todo el conocimiento generado, así como las herramientas desarrolladas, serán de dominio público.

Proyectos Internos PUCV

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR22.11

PUCV

“Hacia el desarrollo de un lenguaje estándar para la programación con restricciones”

Investigador Responsable: Ricardo Soto De Giorgis

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

La programación con restricciones (CP) es un poderoso paradigma de programación diseñado para resolver problemas de alta complejidad computacional, en particular problemas de satisfacción y optimización tanto discreta como continua. Una de las grandes ventajas de este paradigma con respecto a sus competidores es que no es necesario implementar complejos algoritmos de resolución para resolver el problema. El gran principio detrás de este paradigma es: el usuario modela el problema y un motor de resolución autónomo se encarga de resolverlo.

Durante los últimos años, esta tecnología ha sido aplicada exitosamente a diversos problemas tanto industriales como académicos. Actualmente no es una sorpresa que CP ostente los mejores resultados en tiempo de resolución y ocupación de memoria en muchos problemas de satisfacción y optimización. Sin embargo, dada la novedad de esta tecnología, no existe un lenguaje estándar para modelar los problemas, así como lo podemos encontrar en el área de la programación matemática. Esto genera diversas problemáticas ligadas a la compartición de recursos, experimentación y aprendizaje de la tecnología. Por ejemplo, cada vez que se desea experimentar con un nuevo motor de resolución el usuario está obligado a estudiar un nuevo lenguaje, ya que cada motor de resolución provee el propio, normalmente incompatible con el de los demás. Esta misma incompatibilidad hace imposible mantener una base de datos única de problemas que permita a los usuarios ejecutarlos en diferentes motores con fines de experimentación. Finalmente, compartir y reutilizar recursos (problemas, modelos, experimentos) es sumamente complicado dada la enorme diferencia en términos de semántica y sintaxis de cada lenguaje. Por lo tanto la definición de un lenguaje estándar para CP se ha convertido en una de las metas claves de la comunidad para los próximos años.

El presente proyecto tiene como objetivo principal colaborar en el diseño de un lenguaje estándar para CP. La realización de esta tarea no le corresponde a un sólo equipo de trabajo sino que a un conjunto de equipos internacionales que interactúan en forma colaborativa. Cabe destacar la experiencia del equipo de trabajo presentado en este proyecto, el cual ha publicado 8 artículos de alto nivel (ACM, IEEE, AAAI) en torno al tema.

Dado que este proyecto es una extensión natural del trabajo realizado por el autor durante los últimos 3 años, la metodología de trabajo será la misma utilizada en los años anteriores. Se utilizará la metodología RUP (Rational Unified Process). RUP es la metodología de desarrollo de software más utilizada en estos momentos. Ésta se basa en seis etapas principales: Modelado de negocio, Requisitos, Análisis y Diseño, Implementación, Pruebas y Despliegue. El correcto desarrollo de cada una de estas etapas asegura la obtención de productos de software de calidad.

DI REGULAR
N° Proyecto: DIR38.11
PUCV

“Pronóstico multi-escala para procesos no-estacionarios y no-lineales”

Investigador Responsable: Nivaldo Rodriguez Agurto

Fecha inicio : Abril 2011
Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Hoy en día existe un gran interés en la comunidad internacional y nacional por modelos de pronósticos para predecir el cambio climático, el consumo energético, la rentabilidad de un activo financiero y el stock de recursos pesqueros del ecosistema marino. Pero, realizar estas tareas de predicción resulta difícil debido a las características no-estacionarias y no-lineales producidas por variabilidad de alta y baja frecuencias de variables exógenas. En Chile existe un ecosistema marino abundante en especies pelágicas, las cuales durante las últimas décadas han sido fuertemente explotadas por empresas pesqueras y pescadores artesanas. Sin embargo, en los últimos años los stock de abundancia han disminuido y las cuotas de pesca definidas por el gobierno deben ser reformuladas para lograr un desarrollo económico sustentable. Por lo tanto, el propósito de este proyecto es desarrollar modelos de pronósticos no-estacionarios y no-lineales que permitan apoyar la definición de las futuras cuotas de pesca de especies pelágicas en la zona norte y centro-sur de Chile.

Los modelos de pronósticos propuestos están inspirados en técnicas de descomposición de señales no-estacionarias combinadas con un modelo auto-regresivo funcional no-lineal. La técnica de descomposición es realizada a través del uso de descomposición modal empírica (DME) o descomposición wavelet estacionaria (DWE). Ambas técnicas de descomposición separan la señal original en un conjunto de componentes de altas frecuencias (AF) y bajas frecuencias (BF). Una vez descompuesta la señal original, las componentes de frecuencias son agrupadas en tres clases de series de tiempo, las cuales serán denominadas como serie de tiempo de alta frecuencia, serie de tiempo de baja frecuencia y serie de tiempo residual. Las series de tiempo de AF y BF representan los efectos de algunos eventos significativos de corta y larga duración; respectivamente. Mientras que la serie de tiempo residual representa la tendencia de la señal original.

Posteriormente las series de tiempo de AF y BF son pronosticadas independientemente usando un modelo auto-regresivo funcional no-lineal y la serie de tiempo residual es predicha utilizando un modelo auto-regresivo lineal. Los parámetros del modelo de pronóstico propuesto son estimados usando el método de los mínimos cuadrados no-lineales separables, el cual es implementado usando dos fases. En la primera fase son estimados los parámetros lineales usando el método de los mínimos cuadrados lineales y en la segunda fase son estimados los parámetros no-lineales utilizando el algoritmo iterativo de Levenberg-Marquardt.

Finalmente, esta propuesta permitirá dar continuidad a la investigación desarrollada por el grupo de Inteligencia Computacional de la Escuela de Ingeniería Informática de la PUCV. Este grupo de investigadores durante los últimos años tiene un par de publicaciones Journal Science Citation Index y varias publicaciones ISI Proceeding CPCI.

Proyectos Internos

PROYECTO INVESTIGACION ASOCIATIVA

N° Proyecto: PIA06.11

PUCV

“Generación optimizada de subdominios de interpolación para la aplicación de métodos sin malla usando metaheurísticas”

Investigador Responsable: Orlando Durán Acevedo

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Los métodos sin malla, o libre de malla, comprenden un conjunto de nuevas técnicas numéricas que, a diferencia de los métodos tradicionales como el de Elementos Finitos (MEF), no requieren de una subdivisión del dominio en una malla. Estas técnicas han sido utilizadas ampliamente para resolver ecuaciones diferenciales parciales a partir de distribuciones de puntos regulares o irregulares. El problema de generar subdominios de interpolación sobre dominios acotados en una o más dimensiones a partir de un conjunto de puntos aleatorios, se enmarca en el contexto de la programación matemática combinatoria y de grandes dimensiones. Por lo que la implementación de metaheurísticas poblacionales, de las cuales la mayor parte se basan en los principios de la selección natural o en el comportamiento de poblaciones, se presenta como una alternativa válida de estudiar para abordar el problema de la generación de nubes, en la aplicación de métodos sin malla. La formación de nubes de puntos no es una tarea fácil considerando que generalmente los problemas abordados por los métodos sin malla, son resueltos sobre dominios discretizados en un gran número de puntos, de manera de obtener soluciones con el menor error global posible. De esta forma se puede evidenciar que la búsqueda de aquellos puntos asociados a cada una de las nubes, tiene una influencia directa sobre la calidad de la solución obtenida.

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar y aplicar una metodología basada en metaheurísticas con el fin de seleccionar los puntos que conformarán cada uno de los subdominios de interpolación (nubes), de manera tal de mejorar la calidad de las soluciones encontradas por el Método sin Malla de Puntos Finitos (MPF) en discretizaciones cuyos subdominios son generados a partir de métodos comúnmente empleados para este fin. El dominio sobre el cual se representará la solución del problema, será discretizado en un número N de puntos, los cuales serán enumerados correlativamente de manera de asociar a cada punto del dominio a un número representativo. Estos puntos formarán parte de subdominios llamados nubes. Para buscar la mejor configuración de estas nubes serán desarrollados y aplicados 3 algoritmos de metaheurísticas: Algoritmos Genéticos, Recocido Simulado y Enjambre de Partículas (Particle Swarm Optimization-PSO). Serán desarrolladas comparaciones de performance para problemas cuyas soluciones analíticas son conocidas, de manera tal a tener un patrón de comparación confiable y común.

Se espera con este proyecto conocer el real potencial de uso de estas técnicas de optimización junto con motivar el desarrollo de aplicaciones en esta área para problemas reales en el campo de la ingeniería, tales como, transferencia de calor, elasticidad entre otros. A nivel de publicaciones se pretende generar un par de publicaciones ISI donde se comparen los desempeños de las técnicas a usar en la conformación de las nubes para un conjunto de problemas cuya solución es conocida.

Proyectos Financiados por FONDECYT

FONDECYT Iniciación 2001

N° Proyecto: 1111000

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Electrochemical promotion of Carbon Dioxide reduction reaction absorbed in a functionalized ionic liquid”

Investigador Responsable: Carlos Carlesi Jara

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2014

Resumen:

Use of carbon dioxide has become an important global issue due to the significant and continuous rise in atmospheric CO₂ concentrations, accelerated growth in the worldwide consumption of carbon-based energy, depletion of carbon-based energy resources, and low efficiency in current energy systems.

A currently consider method to mitigate the greenhouse effect of carbon dioxide is the concept of Carbon dioxide Capture and Sequestration (CCS), which indirectly recognizes the importance of fossil fuels to society and that CO₂ is an essential product of burning them. But CCS suggests that the CO₂ from fossil fuel burning need not necessarily be discharged to the atmosphere. Significant R&D efforts are underway worldwide to develop more efficient, lower-cost technologies for energy conversion and CO₂ capture, This project, however, considers the study of Carbon dioxide Capture and Conversion (CCC) as an alternative to the CCS process, considering that various chemicals, materials, and also fuels can be synthesized using CO₂, which should be a sustainable way in the long term when renewable sources of energy are used as energy input.

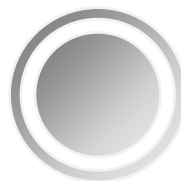
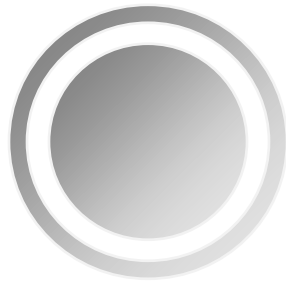
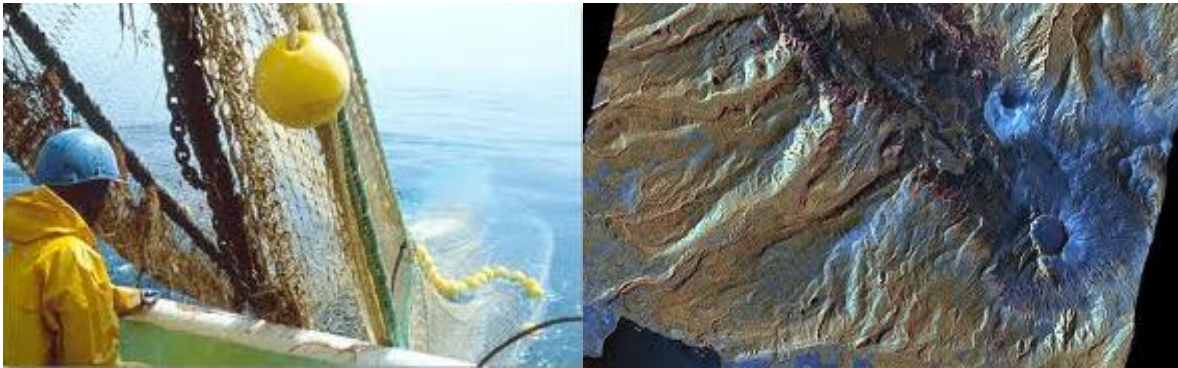
The proposed approach focus in the possibility to explore synergic use of different chemical technological tools which are: the use of novel task specific ionic liquid (TSLIs) as solvent and electrochemical promotion of catalytic reduction reaction, being thus in line with the concept of process intensification (the enhancement of phenomena approach).

Electrochemical techniques could solve the problem of the thermodynamic stability and kinetic inertness of CO₂ by providing the preliminary activation of carbon dioxide that is required in the synthetic process, on the other hand, Ionic Liquid presents solvent properties (mainly low vapour pressure, high ionic conductivity and wide electrochemical potential window, solvating ability and ability to act as catalysts) and solvent effects that give the possibility of acting as an absorbent, electrolyte and reaction media, making it especially fascinating in CO₂ absorption thus solving the problems showed by both organic and aqueous solvents used nowadays.

The methodology consist in an implementation of an experimental set-up conformed mainly by an instrumented electrochemical cell (high pressure) to perform the absorption

proves and the electrocatalytic reduction reaction. The project also considers a step of selection of the ionic liquid and a electrode material (and its synthesis and characterization) to absorb and convert carbon monoxide. The experimental results will serve for the calculation of the energy performance of the process and for the validation of the proposed phenomenological models. An expected research outcomes is the generation of experimental evidences that highlight the principal aspects involved in the CO₂ utilization process, which eventually could contributes to enhancing sustainability of carbon based energetic systems.

Facultad de Recursos Naturales



Proyectos FONDECYT Regular

FONDECYT Regular 2011

N° Proyecto: 1110798

PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Determinación de indicadores geográfico-ambientales y de riesgo natural en el paisaje de la Araucanía y los Ríos: herramientas de soporte decisional para la planificación y gestión territorial en sistemas costeros”

Investigador Responsable: Fernando Peña Cortes (UCT)

Co-investigador PUCV: Marco Cisternas Vega

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2015

Resumen:

El creciente interés por habitar los espacios costeros y la preocupación por las amenazas naturales, hacen necesario el uso de indicadores geográfico ambientales y de riesgo natural que permitan integrar un sistema de soporte a las decisiones en unidades de gran fragilidad ambiental y con una alta dinámica física, económica y sociocultural. Es por ello que en la actualidad, la planificación y gestión integrada de estos espacios en Chile presenta múltiples dificultades, lo cual queda de manifiesto al enfrentar los efectos generados por el reciente terremoto y tsunami de febrero de 2010.

Las Regiones de La Araucanía y Los Ríos, presentan dinámicas particulares desde la perspectiva geográfica y ambiental pero tienen una misma configuración territorial modelada por procesos tectónicos, estos elementos han favorecido la variedad de actividades económico-productivas que se realizan en el borde costero, las cuales abarcan desde la conservación (humedales) hasta la extracción de recursos naturales. Igualmente, sus territorios han sufrido eventos naturales destructivos en los últimos 50 años, estando presente la probabilidad de nuevas manifestaciones sísmicas.

Es por ello que este proyecto plantea evaluar el paisaje y elaborar indicadores geográfico ambientales y de riesgo natural en el borde costero de La Araucanía y Los Ríos desde una perspectiva geoecológica en base a cuatro objetivos: (1) caracterizar geográficamente el territorio costero de La Araucanía y Los Ríos, (2) evaluar los riesgos naturales de este espacio geográfico, (3) analizar la evolución del paisaje costero, y (4) elaborar indicadores geográficoambientales y de riesgo natural a través de un sistema de soporte decisional para apoyar los procesos de planificación y gestión territorial. Para la definición de los pisos geoecológicos, se analizará la dinámica geomorfológica, la hidrología de laderas, la vegetación y el uso de suelo. Junto con ello, se determinará el nivel de alteración de cuencas a partir del análisis de la estabilidad y fragilidad de éstas. El riesgo natural se evaluará en función de lo planteado por Cisternas (2005) a partir de metodologías paleo-sismológicas. El efecto de las actividades humanas en el paisaje será evaluado a partir de análisis multitemporal y el estudio de la calidad del agua, la vegetación, fauna íctica y bentónica. Para determinar la probabilidad de cambio se utilizarán métodos probabilísticos. Por su parte, la aplicación de las herramientas del

sistema de soporte para la toma de decisiones (DSS) en la planificación y gestión del territorio, se realizará el análisis geoespacial de los múltiples elementos que componen el paisaje en conjunto con el juicio integrado del criterio experto, lo que incorpora diversas perspectivas de análisis y soluciones para generar un proceso transparente y participativo (Geneletti, 2004; Geneletti, 2005; Sikder, 2009). Su generación se realizará a partir del uso de las tecnologías de la geoinformación, en particular de los SIG (Denzer, 2005).

Los resultados permitirán comprender la compleja dinámica del territorio en todas sus dimensiones, utilizar criterios e indicadores técnicamente medibles y la generación de un sistema de soporte a la decisión contribuyendo a generar instrumentos aplicados a la planificación y gestión territorial del borde costero, los cuales contribuirá a la implementación de una Gestión Integrada de estos espacios.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110848
PUCV Institución Ejecutora Principal

“¿Es inmune el centro de Chile a los terremotos y tsunamis gigantes?”

Investigador Responsable: Marco Cisternas Vega

Fecha inicio : Marzo 2011

Fecha término : Febrero 2015

Resumen:

La presente propuesta pretende responder si en Chile central, donde se concentra más del 50% de la población y de la riqueza del país, puede ocurrir un terremoto y tsunami similar o mayor al acontecido el 27 de Febrero del 2010 en el centro-sur de Chile. Para responder a esta urgente interrogante, aplicaremos el principio geológico que plantea: si en un lugar ocurrió un evento en el pasado, es seguro que ocurrirá en el futuro. Entonces, escudriñaremos el pasado de la costa de Chile central, tanto a escala histórica como geológica, en busca de huellas dejadas por posibles grandes eventos pasados.

Emplearemos las metodologías paleo-sismológicas desarrolladas y aplicadas previamente en el sur de Chile, las que interdisciplinariamente entrelazan técnicas sedimentológicas, geomorfológicas, biológicas e históricas. Así, reconoceremos o descartaremos la ocurrencia de grandes catástrofes pasadas, permitiéndonos advertir que depara el futuro de Chile central.

FONDECYT Regular 2010
N° Proyecto: 1100895
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Stock structure of the southern blue whiting *Micromesistius australis*: contrasting moiré topography, volume speckle field, shape analysis, and micro-structure of otoliths”

Investigador Responsable: Guido Plaza Pasten

Coinvestigador(es): Darío Gabriel Pérez

Tesista(s) Asociado(s) al Proyecto:

Javier Legua Delgado
Eduardo Peters Rodríguez

Fecha Inicio : Marzo 2010

Fecha Término : Marzo 2013

Resumen:

Introduction: The high need to reach reliable conclusions in identifying stock structure of given fishery resource, has conducted to make holistic approaches using several stock identification procedures at the same time, even at the same individual in order to reduce bias and increase discriminatory power. Although stock identification methods (*i.e.*, genetic features, parasites, fatty acid and otoliths-based approaches) are not entirely comparables, conclusions could be more reliable if similar results are found in almost all procedures. When the applied methodologies derive from a same structure (*e.g.*, otoliths) there is two additional advantages, *e.g.*, facilitation of logistic procedures to handle samples and reduction of the cost associated to the stock identification tasks. In recent years, the otolith-based methodologies (*i.e.*, otolith shape analysis and otolith elemental composition) have demonstrated to be promissory tools for stock identification. When discrimination is statistically significant, otolith shape analysis turns more advantageous as a monitoring tool, particularly to detect level of mixing in common fishery areas, because of its lower cost and easier preparation procedures. Therefore, it is mandatory to perform new methodologies that contribute to reduce the bias in stock identification when holistic approaches are used. For this purpose, the current proposal aims to reveal the stock structure of the blue whiting *Micromesistius australis* in the southern Pacific and Atlantic spawning and feeding areas, by using the roughness, volume, shape and microstructure of their otoliths. Methods: Samples of adult *M. a. australis* will be obtained from commercial and research trawl catches in both spawning areas, the Southwest Atlantic (Patagonian Shelf around the Falkland Islands) and Southeast Pacific (shelf and slope of the southern Chile). Collections will be carried out during the reproductive period to minimize mixing effects of fish migrations between spawning areas. Additional samples of otoliths will be obtained in feeding areas around both the Falkland Island and the States Island in the Pacific side, and from a third zone located between 47° S and 57° S in southern Chile.

The total weight, total eviscerated weight, total length, and sex will be recorded for all collected individuals. Each pair of sagittae will be extracted and stored dry in micro-vials tubes. The roughness and volume of otoliths will be determined using speckle pattern, volume speckle field and Moiré topography. The otoliths shape will be determined using landmark and outline methods. The MO will be analyzed from adult fish using sectioned and polished otoliths. Statistical analyses at first will encompass the removal of size, age, sex and year effects, before applying discriminating algorithms, *e.g.*, linear discriminant analysis and/or logistic regression.

Expected results: The development of a research focused in contrasting several otoliths-based methods for stock discrimination will contribute to make clear the controversial stock structure of *M. a. asutralis*. Furthermore, the new procedures developed for determining the roughness and otolith volume of otoliths, as new stock discrimination tools, can either be applied in other species with ambiguous and/or unrevealed stock structures or used to reveal other aspects of life history of fishes.

Fuente de financiamiento: INACH

Concurso Regular-Terreno

N° Proyecto: T_25-10

PUCV Institución Ejecutora Principal

Otras Instituciones asociadas: Universidad de Magallanes,
Instituto Alfred Wegener (Alemania)
Fundación CEQUA.

Respuesta de la Macrofauna a Perturbaciones por Hielos Marinos en el Mar de Weddell (Antártica): Simulación experimental por redes de arrastre y los efectos de la erosión del hielo en la estructura trófica.

Investigador Principal: Eduardo Quiroga
Américo Manuel Montiel San Martín

Coinvestigadores:

Dieter Gerdes

Fecha Inicio : 2010

Fecha Término : 2013

Resumen:

Durante los últimos 50 años, en la costa oeste de la península Antártica se ha reportado un incremento de la temperatura del mar, siendo este calentamiento cuatro veces más rápido que el promedio para lo registrado en todos los océanos de la tierra, provocando que esta región sea la más vulnerable frente al escenario del calentamiento global. La erosión del fondo marino por los hielos ocurre regularmente en el Mar de Weddell, aunque también en regiones más someras de la Antártica y Ártico, cumpliendo un importante papel en la estructuración de las comunidades bentónicas. Diversos estudios han registrado que alrededor de un 7% del total de la plataforma de la costa oeste del Mar de Weddell ha sido erosionada en los últimos 15 años. De hecho, el bentos y los peces son negativamente afectados por la destrucción de sus hábitats, y en conjunto con el calentamiento de los océanos, constituyen uno de los principales problemas que afectan a estos ecosistemas, impactando su estructura y funcionamiento. Es más, esta destrucción de hábitat constituye una oportunidad para especies denominadas pioneras que ocupan estos nuevos hábitats iniciando la recolonización conduciendo a una gradual recuperación de la comunidad. El proceso de recuperación en escalas de tiempo es muy lento en

comparación con regiones tropicales o templadas. Aunque es posible distinguir diferentes etapas de la recolonización, el registro de los estadios en una secuencia temporal aun desconocidos. Una nueva aproximación para estudiar la estructura y funcionamiento de las comunidades bentónicas es a través de los modelos de distribución de biomasa por clases de tamaño. Sus regularidades han sido bien establecidas en el sistema pelágico y bentónico. Además, es evidente que para lograr un mayor entendimiento de la dinámica de los ecosistemas marinos es necesario abordarlo desde un punto de vista barométrico.

Estudios sobre la distribución de biomasa en clases de tamaños, parametrizados con modelos tróficos son escasos en la literatura. Estas aproximaciones, sin embargo, proveen una robusta descripción de la estructura trófica de un ecosistema, y los cambios en los modelos de distribución reflejan los cambios en los niveles tróficos. Los isótopos del nitrógeno constituyen una alternativa para la estimación del nivel trófico debido a que la abundancia $\delta^{15}\text{N}$ en los tejidos de los consumidores se enriquece un 3‰ en relación a su presa. Diferencias en la masa corporal entre especies resultan en diferencias en los parámetros poblacionales tales como crecimiento, productividad y mortalidad, siendo los animales de pequeña masa corporal más rápidos en sus tasas de crecimiento y producción.

En el marco de una Expedición Antártica que se realizara entre el 8 Febrero al 18 Abril, 2011, a bordo del buque científico R/V Polarstern, se tendrá la oportunidad de realizar un estudio sobre el papel de la erosión de los hielos sobre el fondo marino. Este es un crucero de investigación multidisciplinario financiado por el Instituto Alfred Wegener (AWI) de Alemania, en cooperación con el Instituto de Ciencias del Mar-CSIC, Barcelona, España. Durante este crucero de investigación se estudiarán los efectos de la perturbación artificial del fondo Marino en el Mar de Weddell durante la el 2003 (Expedición BENDEX-I). El presente proyecto pretende solicitar fondos para el transporte de investigadores desde Sur África (Cape Town) a Chile (Punta Arenas), y el análisis de muestras biológicas y parámetros sedimentarios que serán recolectados durante la ejecución de este proyecto. De esta manera, los objetivos principales de este proyecto son; (1) caracterizar los cambios en la diversidad de la macrofauna, espectros de tamaño normalizados y estructura trófica (basado en isótopos estables) en sitios perturbados y no perturbados de la plataforma del Mar de Weddell, (2) describir los cambios en las condiciones ambientales, tanto la columna de agua como el sedimento, asociados con los sitios perturbados por desplazamiento de icebergs sobre el fondo marino, (3) investigar la relación entre los espectros de biomasa por clases de tamaño y los niveles tróficos con el fin de evaluar si los organismos con mayor masa corporal se alimentan en niveles tróficos superiores en ambientes polares. Esta aproximación puede constituir una herramienta útil para evaluar los cambios en la estructura trófica de una comunidad y un método robusto para comparar ecosistemas que se encuentran sujetos a fuertes perturbaciones ambientales que pueden potenciarse por el cambio climático global. Finalmente, este proyecto de investigación contribuiría significativamente mediante una primera aproximación desde un punto de vista barométrico al estudio de estos remotos ecosistemas considerados "hot spot" de la diversidad marina.

FONDECYT Regular 2010
Proyecto n° 1100424
PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Early life history traits of young-of-the-year intertidal fishes of Central Chile, as revealed by otolith microstructure analysis”

Investigador Responsable: Federico Ojeda Rossi (PUC)

Investigador PUCV: Guido Plaza Pasten

Fecha Inicio : Marzo 2010

Fecha Término : Marzo 2013

Resumen:

Introduction: The analysis of otolith microstructure (OM) has proved to be an efficient tool to reveal the early life history traits of teleost fishes. The principle of such efficiency is simple: the otolith grow by deposition of concentric layers of proteins and calcium carbonate, which are deposited over time recording the daily age and ontogenetic transitions. For example, the changes from a planktonic life to nearshore benthic habitats, recorded as settlement marks in otoliths, has allowed to reconstruct the settlement patterns and larval duration in demersal fishes with extraordinary precision. Despite the advantages that OM provides, in Chile to date no attempts have been done to use it in revealing the settlement patterns of intertidal fishes. Hence, the current proposal aims to fill this gap by making a comprehensive study of the OM in seven intertidal fishes off Central Chile. To achieve this goal the following specific objectives are proposed: (i) To establish suitable preparing protocols for examination of daily otolith increments in YOY of the studied species collected in intertidal pools; (ii) to reconstruct the individual age and growth patterns from hatching to the age of capture from otoliths of post-settlers YOY using backcalculation procedures; (iii) to estimate population growth rates by fitting growth models to age-at-length data at the time of capture; (iv) to identify and validate the settlement marks whenever occur in some species by comparing the otolith microstructure of pre-settlers (larvae collected before settling) with the OM from post-settlers YOY; (v) to estimate settlement times as related to tidal and lunar cycles; (vi) to estimate planktonic period, and size at settlement for the studied species; (vii) to estimate time series of otolith growth from post-settlers YOY in relation to environmental variables, and (viii) to validate the daily periodicity in the ten target species. Methods: Young-of-the year fishes will be collected in intertidal pools in three areas along the littoral zone of central Chile (Isla Negra (33.4 oS), El Tabo (33.45oS) y Las Cruces (33.5oS)), between the 33oS and 34oS. The analysis of the MO will encompass the preparation of fine section of sagittae following the procedures described in the literature.

The measuring and reading of otolith increments will be carried out using an Image Analyzer System. The daily pattern of settlement in species having settlement marks in their otoliths will be estimated by subtracting the post-settlement age from the capture date, whereas the synchronism of settlement pattern to lunar and/or tidal cycles will be tested using circular statistic. The population growth rates will be estimated by fitting growth models to length-at-age data, whereas individual growth rates will be estimated by using back-calculation procedures. The time series of otolith growth, built by crossmatching individual increment widths to the calendar date where they were formed,

will be standardized to remove the effect of individual growth. Validation of settlement marks of otoliths will be carried out by comparing the otolith microstructure of planktonic larva collected by epineustonic nets with the OM of post-settlers collected in intertidal pools. The validation of the daily periodicity of otolith increments will be carried out immersion y/o injection of chemical markers under rearing conditions.

Expected results: The development of a research focused in revealing the OM of YOY intertidal fishes will be useful not only to make clear the unknown early life history traits (e.g., age, growth and settlement patters) but also to identify the role that intertidal pools play for post settlers, so as to contribute to the conservation of a habitat that undergoes the permanent effect of anthropogenic activities in Central Chile.

FONDECYT Regular 2010

FONDECYT Regular 2010

N° Proyecto: 1100166

PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Deepwater reducing systems off Chile: biology and trophic interactions at three environmentally contrasting conditions”

Investigador Responsable: Rogelio Sellanes López (Univ. De Concepción)

Investigador PUCV: Eduardo Quiroga Jamett

Fecha Inicio : Marzo 2010

Fecha Término : Marzo 2012

Resumen:

FONDECYT Regular 2008

PUCV Institución Ejecutora Asociada

N° Proyecto: 1080317

“Efectos antrópicos sobre el paisaje costero de la Araucanía: geoecología aplicada a la planificación y gestión territorial en cuencas hidrográficas”

Investigador Responsable: Fernando Peña Cortés (Universidad Católica de Temuco)

Investigador PUCV: Marco Cisternas Vega

Fecha Inicio : 2008

Fecha Término : 2011

Resumen:

El paisaje geográfico, se define como un sistema territorial compuesto por elementos naturales y antropogénicos condicionados socialmente, pudiendo ser entendido como un mosaico espacial de estructuras, que pueden ser afectados por perturbaciones locales, antrópicas o naturales. La geoecología, como disciplina científica, estudia el paisaje a

partir de la geografía física, entendiendo al hombre como un agente modelador de su dinámica y organización espacial, atendiendo a los efectos y procesos morfodinámicos, sobre las características ecológicas del medio ambiente, considerando desde las formaciones geológicas más antiguas a los niveles sedimentológicos más recientes; incluyendo como piso de formación a los suelos y otros componentes del ambiente. Por su parte, el estudio geoecológico requiere de un enfoque integrado de tipo sistémico, a múltiples escalas, pertinente para analizar el impacto humano sobre los sistemas costeros.

Se propone evaluar los efectos antrópicos sobre el paisaje costero de la Araucanía - área de gran potencial ambiental por su singularidad, diversidad paisajística y ecosistémica y la riqueza sociocultural del entorno, que a su vez constituye un espacio de alta fragilidad territorial - desde un enfoque geoecológico integrando diversas herramientas y útiles para elaborar propuestas y criterios de planificación y gestión territorial, aplicables a su vez a otros sistemas de cuencas costeras. Se plantea que la dinámica de los cambios históricos y patrones de uso actuales del territorio en las cuencas del borde costero de La Araucanía, ha generado paisajes diversos, condicionados por la morfogénesis diferencial de las unidades y procesos geomorfológicos y que los efectos geoecológicos vinculados al nivel de alteración por uso del territorio están fuertemente relacionados a las características que definen la estabilidad y fragilidad de las cuencas hidrográficas.

Finalmente, se considerará la construcción de indicadores de estado y modelación espacial para la determinación de áreas de sensibilidad ambiental, protección, restauración, entre otras, en el marco de la propuesta de planificación ecológica, utilizando técnicas de análisis multicriterio. Este proceso aplicará métodos estadísticos en la definición de criterios que permitan replicarlos en otros ambientes costeros, como a la vez, reconocer las particularidades del territorio y sus dinámicas intrínsecas. El estudio bajo este enfoque, recoge en su plenitud la política de gestión integrada de cuencas hidrográficas que propone el Gobierno de Chile.

CORFO INNOVA 2007
N° Proyecto: 206-5047

“Consortio empresarial de genética y desarrollo biotecnológico para la industria salmonera”

Investigador Principal: Roberto Neira (Universidad de Chile)
Investigador: José Gallardo Matus

Fecha Inicio : 2007
Fecha Término : 2011

Resumen:

Aquainnovo es una iniciativa que contempla la creación de un centro de investigación y transferencia tecnológica junto a la incorporación de un equipo de científicos y profesionales de primer nivel que trabajarán en la investigación y desarrollo de estrategias de mejoramiento genético y biotecnología. Es una empresa que nace en año 2007 por iniciativa y aportes de Empresas AquaChile S.A., con el importante apoyo del

Gobierno de Chile a través de sus fondos concursables como Innova Chile y con el soporte académico y científico de la Universidad Chile.

Aquainnovo pretende convertirse un referente mundial en Servicios de Investigación y Transferencia Tecnológica en el área de la Genética y Soporte Técnico para la Acuicultura, manteniendo un enfoque en la sustentabilidad.

Este consorcio empresarial es un proyecto de 10 millones de dólares en donde el 50% es un aporte de fondos concursables y el otro 50% son aportes de Empresas AquaChile S.A., el tiempo de desarrollo de este proyecto será de 5 años.

Proyectos Internos PUCV

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR27.11

PUCV

“Predicción de cambios en las pesquería de anchoveta (*Engraulis Ringens*) en la zona norte de Chile bajo diferentes escenarios de cambio climático”

Investigador Responsable: María Barbieri Bellolio

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Una de las líneas de actuación prioritarias de las políticas pesqueras nacional y mundial es la aplicación progresiva a la gestión pesquera de un planteamiento basado en los ecosistemas. Con este proyecto se plantea el análisis de la influencia directa e indirecta de factores ambientales sobre la principal pesquería pelágica del norte de Chile, así como evaluar la predictibilidad de las capturas en el marco del Cambio Climático. En este sentido, el conocimiento preciso de las relaciones funcionales entre el stock y las variables ambientales puede aportar información básica para la proyección de escenarios futuros que facilite el monitoreo de los efectos de estos cambios sobre el manejo pesquero. Debido a la complejidad de la dinámica del ecosistema a analizar es fundamental desarrollar modelos conceptuales integradores que sustenten la hipótesis de trabajo en diferentes escalas espacio-temporales. Debido a la complejidad que implica modelar el ecosistema marino, dadas las características de no-linealidad y alta variabilidad es que se plantea el uso de modelos modelación avanzada (como modelos de Redes Neuronales Artificiales y Maquinas de Soporte Vectorial).

Los resultados obtenidos del proyecto serán un referente para elaboración de una propuesta de proyecto de mayor envergadura que abarque las especies más representativas de la actividad pesquera en Chile, integrando la variabilidad climática al comportamiento espacio temporal de los stocks con el objetivo de alcanzar una explotación equilibrada y responsable de los recursos pesqueros de esta zona, favoreciendo el desarrollo sustentable y adecuando la capacidad de la flota a la disponibilidad de los mismos. Para ello se iniciarán instancias de cooperación internacional con investigadores de la Universidad Nacional de Colombia.

DI INICIACION

N° Proyecto: DII26.11

PUCV

“Determinación e implicancias del promisorio y reciente hallazgo de un potencial paleoseeps de metano, en la zona costera de la localidad de Navidad”

Investigador Responsable: Ximena Contardo Berrios

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Los seeps de metano constituyen ecosistemas marinos de gran relevancia en la investigación científica nacional e internacional, han sido detectados alrededor del mundo, tanto en márgenes activos como pasivos. Hace menos de una década surgieron las primeras evidencias de estos seeps activos en el fondo marino del margen chileno, en la zona del talud submarino, a profundidades que fluctúan entre los 350 a los 3000 mbnm.

A nivel mundial existen también, diversos registros que describen la presencia de “paleoseeps” asociados a períodos geológicos que abarcan desde el Devónico al Cuaternario. Sin embargo, en Chile, aún no se ha reportado o documentado la existencia de paleoseeps de metano en afloramientos continentales, situación que sería altamente esperable considerando las condiciones geológicas y tectónicas del margen continental.

A raíz de una expedición a terreno realizada con estudiantes de la carrera de oceanografía en Abril de 2010, para la recolección de fósiles desde la localidad de Navidad (Región de O’Higgins), se identificó un afloramiento rocoso más bien aislado y con características composicionales, texturales, estructuras y fósiles particulares, que inducen a reconocerlo como un paleoseep (posiblemente de edad Plioceno inferior), actualmente inactivo y que se habría formado a varios cientos de metros bajo el nivel del mar.

Las características observadas son altamente comparables con los actuales seeps de metano reportados en el margen continental de Chile. Un hallazgo de esta naturaleza representaría un aporte científico significativo, que permitiría mejorar su caracterización desde el punto de vista geológico, así como nuestro entendimiento, tanto en relación a las condiciones tectónicas del margen continental en el pasado geológico, como en relación a la existencia de potenciales sistemas de generadores de metano y los ecosistemas marinos asociados.

El presente estudio pretende: Dilucidar la naturaleza del afloramiento rocoso identificado en la localidad de Navidad, determinar las condiciones ambientales bajo las cuales se formó este afloramiento y sus asociaciones fosilíferas, vislumbrando las implicancias de la tectónica de alzamiento desarrollada a esta latitud. El estudio se basará en el análisis, caracterización e implicancias de este potencial paleo seeps, será de gran importancia y pertinencia la comparación y contraste de observaciones y resultados que se obtendrán de muestras actuales recolectadas durante el crucero INSPIRE, durante marzo del 2010.

Se propone realizar una nueva excursión a terreno, para realizar el mapeo de detalle, estudio de la morfología costera e inspección en búsqueda de otros potenciales afloramientos de la misma naturaleza.

Será crucial para la caracterización de estos sistemas, el análisis textural y mineralógico y fosilífero de muestras del potencial paleoseeps así como de seeps actuales. Un método de verificación y caracterización importante de la génesis del depósito se basa en la isotopía estable, por lo cual ya se realizó un envío preliminar de muestras, particularmente para el análisis de isótopo $\delta^{13}C$.

Con microscopio polarizante se analizarán las secciones transparentes elaboradas a partir de las muestras, para caracterizar la mineralogía, texturas, estructuras y génesis de los carbonatos presentes. Se identificarán además las especies y asociaciones de fósiles presentes para la determinación de las características del ambiente de formación. Mediante difracción de rayos X, se investigarán los componentes mineralógicos de los minerales de arcilla. La generación de batimetría de alta resolución frente al área del estudio, permitirá visualizar las morfoestructuras del fondo marino, identificar fallas y otras estructuras importantes que se conecten con los rasgos observados en la zona costera.

Como resultados del presente proyecto se destacan en principio: la preparación de una publicación en revista Scielo Chile y/o ISI WoS y presentaciones a congresos de la especialidad (Geología, Ciencias del Mar). La realización de tesis de pre-grado de un estudiante de Oceanografía de la PUCV, en base a una parte definida del presente estudio. Propiciar futuras colaboraciones científicas con universidades interesadas en el estudio de seeps y paleoseeps de metano (nacionales e internacionales).

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada

“Estudio de la biodiversidad y distribución de los cnidarios planctónicos entre el canal Trinidad y seno Última Esperanza, y su relación con las características oceanográficas de esta zona (CIMAR 15 Fiordos)”

Investigador Responsable: Sergio Palma González

Fecha Inicio : 2009

Fecha Término : 2011

Resumen:

El área de estudio propuesta se encuentra muy influenciada por el aporte de deshielos procedentes del extremo sur del sector de Campos de Hielo Sur, que puede afectar la biodiversidad, distribución y abundancia de organismos gelatinosos, particularmente de las medusas, organismos que son más sensibles a las variaciones de temperatura y salinidad. Por lo tanto, se propone analizar un conjunto de estaciones oceanográficas distribuidas en un gradiente latitudinal comprendido entre el canal Trinidad y seno Unión, que permita aportar al conocimiento de los cnidarios del ecosistema austral y favorezca el establecimiento de una línea base más completa y actualizada en una zona de características oceanográficas extremas.

FONDECYT Regular 2011

FONDECYT Regular 2011

N° Proyecto: 11110402

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Study and optimization of two stage microfiltration process global productivity, for skim milk shelf lifes extension and casein concentrate production using an operational strategy involving fouling control by time variable transmembrane pressure”

Investigador Responsable: Carolina Astudillo Castro

Fecha Inicio : Marzo 2011

Fecha Término : Febrero 2014

Resumen:

In Chile, the milk is processed by heat for shelf life's extension or for cheese making. However, this has several inconveniences: first, serum milk proteins denaturation and so, the detriment in nutritional quality. Second, heat treatment leads to a casein digestibility diminution which can cause intolerance or allergy and third, during heating, bacteria, spores and somatic cells are inactivated, but, not removed, and this fact can cause some defects in dairy product quality such as gelification in liquid milk and off-flavor in cheese. Microfiltration is a technology able to remove microorganisms and preserve protein in native state. So, milk treated by microfiltration can improve quality during dairy products manufacturing. This project proposes the study and optimization of two serial microfiltration stages. The first stage goal is to produce microorganismsfree skim milk for direct drinking or for being used during cheese making and the second stage goal is to concentrate casein for cheese standardization and for production of native serum proteins. For a dairy industry, this kind of processes are useful due to the membrane stages flexibility, but unfortunately, they are not used in Chile.

Normally, during a concentration stage, the transmembrane pressure is selected and fixed for the entire process. But, there is some evidence that certain parameters such as limit and critical transmembrane pressure change with the concentration factor (main researcher's prior work). So, the transmembrane pressure control could be a key for a microfiltration stage optimization in terms of its productivity. The technical focus of this process is the use of two microfiltration stages, and so, if one of them is improved, the whole process will be improved too.

The aim of this work is to study the effect of operational strategy in skim milk microfiltration, based on the decrease of transmembrane pressure, in function of the concentration factor inside the module, over the global productivity during a concentration by microfiltration. To achieve the main goal, several main activities are being planned: First, the development of an appropriate analytical methodology for obtaining two protein fractions from skim milk, i.e. soluble milk protein and casein fractions. The methods for being tested are spectrophotometric and will be validated by Chilean and UIPAC Standards. Second, the determination of soluble protein content in milk, as sterilized and powdered, available in the Chilean market using the method

validated in the first main activity. Third, the study of behavior during the skim milk microfiltration using 0.45, 0.8 and 1.4 μm cutoff ceramic membranes. This study encompasses the flux vs. transmembrane pressure curves for determining adequate operational conditions and the study of behavior during concentration stages. Fourth, the optimization of skim milk microfiltration testing 0.1, 0.14 and 0.2 μm cutoff ceramic membranes for obtaining casein micelles concentrate and native soluble whey proteins. Again the flux vs. transmembrane pressure curves will be determined by testing and selecting the best operational transmembrane pressure strategy for improving the global process productivity. Finally as fifth main activity, as expected outcomes from this project, it is planned to divulge results by writing and submitting two papers to indexed journals and by the participation in national and international congress in food and membranes field.

Additionally two activities are planned to divulge the project to community: the participation in a second visit to schools during the EXPLORA activity "1000 scientific, 1000 classrooms" and a "open microfiltration day" at Food Engineering School of Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, for people "see" milk microfiltration and inspire them with science and technology.

FONDECYT Regular 2011
N° Proyecto: 1110126
PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Cactus Pear (Opuntia Ficus-Incica) colorants obtained by membrane technologies separation and microencapsulation. Stability and applications in food”

Investigador Responsable: Carmen Sáenz Hernández (UCH)

Co-investigador: Beatriz Cancino Madariaga (PUCV)

Fecha Inicio : Marzo 2011

Fecha Término : Marzo 2014

Resumen:

There are a small number of sources of natural red pigments in nature and cactus pear fruit (*Opuntia ficus-indica*) is a one of the few potential sources of natural betalains, commonly obtained from red beet. Consumers increasingly rejected synthetic red colorants because some of them are considered as carcinogenic agents. Betalains, have been studied not as much of other red pigments, as anthocyanins, and are recently considered as a functional colorant mainly due its antioxidant activity. This functionality is improved in cactus pear fruit by the presence of polyphenols.

Cactus pear is a crop from arid and semiarid regions; this can be considered another advantage, because there are few plants able to be cultivated in stress conditions (water and soil restrictions). Betalains are water soluble pigments, composed of two structural groups: betacyanins (redpurple) and betaxanthins (orange-yellow). The main betacyanin pigment is betanin. Betalains have been studied mainly in red beet and recently in other vegetal sources as Amaranth, *Opuntia stricta* and *Opuntia ficus-indica* cv. Gialla, but to our knowledge, have not been studied in purple *Opuntia ficus-indica*, source to be used in this project.

Betalains are affected by many factors as pH, O₂, light, a_w and mainly, by temperature, restricting the use of these pigments in the food industry. The use of membrane technology to separate betalains from other pulp components could be an alternative to have a concentrated dye with high strength colorant capacity; in addition this technology avoids the use of high temperatures, preserving the pigments stability during the separation process. To stabilize the pigments other technology such as microencapsulation could be used.

Microencapsulation is commonly used to give stability to different bioactive compounds showing high storage stability. Few researches in betalains microcapsules from *Opuntia* have been carried out. The aim of this project is to stabilize betalain from purple cactus pear (*Opuntia ficus-indica*) by microencapsulation a pigment extract obtained by membrane technology and directly cactus pear pulp, studying the kinetic degradation in powders and food models.

The best membrane conditions to have a high betanin content extract will be studied. Microfiltration (MF) as the first step and after Ultrafiltration (UF) and Nanofiltration (NF) will be tested. The efficiency of the clarification will be determined (NTU). The UF and NF experiments will be performed with a 2² factorial design considering temperature and pressure as independent variables and the betalain content as dependent variable, using a response surface methodology (RSM) to optimize betalain extract (BE) content. Polyphenols content in permeate and/or retentate will be studied. The betalain extract content obtained from those processes will be the main variable for the membrane selection (ceramics or hydrophilic-polymeric) for UF and NF. For the selected membrane and work conditions, membrane and fouling resistance will be determined.

In the microencapsulation process, the core (pulp and UF and NF betalain extracts)/coating material (Encapsul®855 and K4484, corn-tapioca derived) ratio and drying temperature on betalain and or polyphenols microencapsulation efficiency will be studied using a 2² central composite design and response surface methodology (RSM) to optimize each system (P-E855; PK4484, BE-UF-E855, BE-UF-K4484, BE-NF-E855 and BE-NF-K4484). Physical, chemical and morphological characteristics of the microcapsules obtained under optimal condition for each system, will be studied. Betalain content, polyphenols content, color parameters, a_w and antioxidant capacity, among others analysis, will be done.

The stability at three temperatures (30, 45 and 60°C) of the betalain from the microcapsules obtained under optimal conditions and the formulation and stability during the storage of food models (yogurt, dry mixes and/or soft drink) added with betalain microcapsules obtained under optimal conditions will be studied.

At the end of the project we will expected to have the best work conditions in membrane technologies, that provide a pure and rich betalain extract to be microencapsulated, having a red coloring powder of high tint power and greater antioxidant capacity, stable during the storage and functional to be applied to watery, oily and/or powder matrix, representative of different foods types.

FONDECYT Iniciación 2010
N° Proyecto: 11100007
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Preliminary studies on the health-relevant functionality of chilean native maize (*Zea Mays L.*): screening of phenolic compounds, antioxidant capacity and in vitro inhibitory potential against key enzymes relevant for hyperglycemia and hyper”

Investigador Responsable: Lena Galvez Ranilla

Fecha inicio : Octubre 2010
Fecha término : Septiembre 2013

Resumen:

Proyectos Financiados por FONDEF

FONDEF I+D 2009
N° Proyecto: D0711136
PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Diseño, Producción y Evaluación de Jugos de Uvas con Propiedades Funcionales que Contribuyan a la Promoción de la Salud de la Población”

Director: Mariane Lutz Riquelme (Universidad de Valparaíso)
Investigadores PUCV: Beatriz Cancino Madariaga (Principal y coordina en PUCV)
Jorge Saavedra Torrico.

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2012

Resumen:

En las últimas décadas se observa que a medida que aumenta la expectativa de vida de la población se incrementan las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) tales como hipertensión, diabetes, cáncer y enfermedades neurodegenerativas, provocando un alto grado de deterioro de las funciones físicas y mentales de las personas a medida que envejecen, lo cual se suma a un alto costo social y económico para el país, especialmente en lo que se refiere a gastos de tipo médico, incluyendo atención especializada y fármacos. Desde el punto de vista nutricional, todos los factores de riesgo de ECNT son potencialmente modificables. Sin embargo, algunos de ellos en Chile se estarían modificando negativamente. Es así como cerca de la mitad de las muertes por enfermedades cardiovasculares (ECV) y un tercio de los cánceres podrían ser evitados si se adoptan estilos de vida saludables, incluyendo una alimentación adecuada, desde etapas tempranas de la vida. Contrariamente, en los últimos 10 años se ha incrementado el consumo de alimentos más calóricos, con alto aporte de grasa y de sal, al mismo ti

empo que se ha disminuido el consumo de frutas y verduras, ambos ricos en antioxidantes naturales. El consumo de alimentos ricos en antioxidantes es relevante, pues las evidencias muestran una asociación entre ECNT y estrés oxidativo. El proyecto aborda una estrategia de promoción de salud aprovechando dos oportunidades claves: por un lado, el rápido desarrollo que ha alcanzado la “nueva nutrición”, cuyo interés se sitúa en la relación entre la alimentación y promoción de la salud, en donde el desarrollo de alimentos funcionales (AF) muestra una demanda creciente a nivel global y, por otro lado, que Chile es uno de los principales productores mundiales de uvas, una fuente rica de antioxidantes, especialmente del tipo de los polifenoles, lo que puede aprovecharse para elaborar AF innovadores. La solución que plantea el proyecto es diseñar, formular, evaluar y comercializar AF en cuya composición se encuentren agentes bioactivos que contribuyan de forma efectiva, comprobada científicamente, a reducir factores de riesgo de ECNT tales como cardiovasculares, cáncer, diabetes, neurodegeneración. Específicamente, se pretende utilizar el recurso uva chilena para generar al menos tres variedades de jugos: uno natural (jugo 1), y dos de carácter funcional, altos en fitoquímicos bioactivos, del tipo polifenoles (jugo 2) y polifenoles más un prebiótico (jugo 3), que por ser innovadores tendrán altas perspectivas de venta a nivel nacional e internacional. Las propiedades saludables de cada uno de estos productos se evaluará mediante ensayos in vitro, in vivo y estudios clínicos en voluntarios. Los jugos de uvas funcionales desarrollados tendrán una excelente aceptabilidad y tolerancia y, en consecuencia, podrán ejercer sus efectos beneficiosos otorgando al consumidor de todas las edades un placer saludable. Este proyecto abarca investigación, desarrollo e innovación acorde a las tendencias actuales y proyecciones del mercado de los alimentos que contribuyen a la reducción del riesgo de ECNT, promoviendo un estilo de vida saludable a la población.

Proyectos Financiados por CORFO Innova

CORFO INNOVA Concurso Temático – Industria Frutícola 2008

N° Proyecto: 08CT11IUM-10

PUCV Institución Ejecutora Asociada

“Desarrollo de un protocolo que permita prever el comportamiento en post cosecha de la palta proveniente de diferentes condiciones de clima, suelo y manejo, de manera de aumentar la competitividad del cultivo al poder segregar”

Investigador Principal: Raúl Ferreyra (Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA)

Investigador: Jorge Saavedra Torrico

Fecha Inicio : 2009

Fecha Término : 2011

Resumen:

Chile exporta aproximadamente el 60% de su producción de paltas, enviando a EEUU el 80%. Sin embargo, el creciente aumento de las plantaciones en Chile más la amenaza de otros países productores (México, Perú), prevén una disminución de precios y una situación de sobrestock. Esto implica un aumento en las exigencias en los mercados de destino. En este sentido, Arpaia (2003) indica que la fruta chilena que llega a EEUU presenta una gran variación en maduración dentro de una misma caja y/o pallet (checker

boarding) y por lo tanto es difícil predecir la vida útil del producto, lo que dificulta su comercialización. Según comunicaciones personales, el departamento de Post Cosecha de la Exportadora Santa Cruz estima que, al disponer de un producto homogéneo y de una vida útil conocida, se debiera mejorar la comercialización y con esto lograr un mejor precio de venta de la fruta, de al menos un 10%. Estas condiciones adversas del producto, a pesar de ser observada al momento de la recepción en términos de color tiene un gran efecto al llegar al consumidor final al no disponerse de un producto de madurez uniforme. Como consecuencia, muchas veces existe un costo extra asociado al reproceso de la misma.

Según Ferreyra et al (2007), los huertos se han plantado en una amplia gama de condiciones de suelo y clima, que junto a diferencias en el manejo del cultivo (riego, fertilización y poda, entre otros) son responsables en gran medida de la alta variabilidad que presenta la fruta en post cosecha. A nivel de packing no se dispone de maquinaria o procedimiento que permita separar la fruta de acuerdo a su vida post cosecha. En otros frutales, como kiwi, cereza y manzanas, se han desarrollado relaciones entre indicadores a nivel de campo y la vida de post cosecha para disminuir la variabilidad en los embarques de la fruta.

Por lo anterior este proyecto tiene como objetivo desarrollar un procedimiento, a partir de indicadores a nivel de huerto (contenidos foliares o de fruto de Fe+2, Ca, Zn, B, K, N, clorofila (SPAD), relación entre brotes silépticos y prolépticos (estrés o vigor del árbol), temperaturas máximas en verano, temperaturas mínimas en invierno, exposición, demanda atmosférica, estrés hídrico, altitud, etc.) que permitan segregar la fruta y con esto mejorar los precios de retorno al disponer de un producto homogéneo y de maduración conocida. Para lograr el objetivo antes indicado se pretende desarrollar un modelo, a partir de indicadores a nivel de campo, que permitan modelar y predecir el comportamiento de la fruta en post cosecha, proveniente de diferentes condiciones de clima, suelo y manejo, para poder comercializar productos homogéneos de vida útil conocida.

Proyectos Internos PUCV

DI INICIACION

N° Proyecto: DII01.11

PUCV

“Efecto de la adición de manoproteínas y taninos enológicos sobre el contenido de proteínas inestable y la formación de turbidez en vinos blancos”

Investigador Responsable: Fernando Salazar González

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Proteínas térmicamente inestables del tipo taumatina y quitinasa son responsables de la formación de turbidez y depósitos en vinos blancos embotellados. Este problema de inestabilidad en la industria del vino ha sido resuelto por muchos años mediante la aplicación de bentonita. Aunque esta técnica remueve indiscriminadamente proteínas,

polifenoles y compuestos aromáticos de gran importancia para la calidad final del vino y su uso requiere de mucha mano de obra y de largos tiempos de proceso, así como también genera una importante acumulación de residuos y grandes pérdidas de vino, sigue siendo hasta hoy el único método viable industrial y económicamente. Por esta razón es importante proponer una nueva tecnología alternativa al uso de la bentonita con el objeto de disminuir su uso o reemplazarla completamente.

El objetivo de este trabajo consiste en estudiar el efecto de la adición de manoproteínas y taninos enológicos sobre el contenido de proteínas y formación de turbidez en vinos blancos, con el fin de proponer un método alternativo a la bentonita que permita obtener vinos de mejor calidad organoléptica, con una menor pérdida de producto y bajo impacto ambiental. En este estudio los vinos cvs. Sauvignon blanc y Chardonnay provenientes de una viña del Valle de Casa Blanca, serán tratados con diferentes dosis de bentonita, manoproteínas, y taninos enológicos. El contenido de proteínas inestables será determinado mediante cromatografía líquida de fase reversa y la formación de turbidez o inestabilidad proteica en función de la inestabilidad térmica. La dosis apropiada de cada producto será conseguida cuando el vino tratado obtenga una inestabilidad proteica menor a 2 NTU. Los resultados esperados tienen también relación con determinar si la adición de manoproteínas o taninos enológicos permite obtener vinos estables proteicamente con una calidad sensorial similar o superior que los tratados con bentonita. Además, este estudio tiene un impacto internacional importante, ya que el uso de ambos productos, aun no está autorizado por la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV) para la producción de vinos blancos, porque no existe suficiente información sobre sus ventajas frente al uso de la bentonita y el impacto en la calidad sensorial del vino.

Por otro lado, la generación de este trabajo soportará la presentación de un proyecto Fondecyt, en el cual se estudiará de manera detallada la selectividad de manoproteínas y taninos enológicos por las proteínas causantes de la formación de turbidez proteica en vinos blancos embotellados, tema que no ha sido estudiado todavía en ninguna parte del mundo y que tiene un tremendo interés desde el punto de vista científico e industrial. Además, es importante agregar que en vista del interés que existe por parte de la industria, este estudio estará auspiciado por la viña William Cole S.A y la empresa Chilena Vinicas S.A., representante oficial en Chile de la empresa francesa Lamothe-Abiet proveedora de insumos y de soluciones tecnológicas para la industria del vino a nivel mundial.

DI INICIACION

N° Proyecto: DII02.11

PUCV

“Estudio del esfuerzo de corte y del tipo de flujo producido en membranas de cerámica de disco y tubular, en la separación de la betalaina obtenida de la betarraga (beta vulgaris)”

Investigador Responsable: Beatriz Cancino Madariaga

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

El objetivo principal del proyecto es la determinación de la influencia del esfuerzo de corte y el tipo de flujo que se produce cuando se emplean diferentes tipos de membranas de cerámica, como son membranas de disco y membrana tubular y el efecto que esto produce en la separación del pigmento betalaína que se obtiene de la betarraga. Este efecto se puede determinar con datos experimentales, mediante el ensuciamiento de la membrana expresado a través de la Resistencia al ensuciamiento, conociendo previamente la Resistencia de la membrana. Para ello, el pigmento debe encontrarse en solución, por lo que se efectuarán algunas operaciones unitarias previamente al proceso de membranas con lo que se logrará la extracción del pigmento. Estas operaciones unitarias de extracción de la betalaína de la betarraga fueron ya desarrolladas por la proponente y consisten en lavado de la raíz (betarraga), cocción por un tiempo y temperatura conocidos y controlado, luego enfriado, posterior pelado y molienda y la extracción acuosa del pigmento desde la pulpa. Luego se realiza un prensado. Se desea recuperar para el proceso de membranas el líquido proveniente del prensado. La determinación del pigmento y su concentración se realizará por espectrofotometría. La etapa de membranas se realizará con dos carcazas ya existentes para colocar membranas de cerámica y tubulares. Las membranas serán adquiridas en este proyecto. Se pretende variar el flujo al cambiar desde un sistema tubular a un sistema circular de flujo. En este último se variará la velocidad de giro de los discos de membrana dado que el equipo existente tiene esta capacidad, con lo que variará el esfuerzo de corte y por lo tanto la deposición de partículas en la etapa de filtración. Al variar la cantidad de partículas o moléculas que se depositan sobre la membrana, la resistencia al ensuciamiento varía también. En este equipo se realizará el estudio a temperatura constante. En el equipo de filtración tubular, se variará la presión transmembrana y se mantendrá constante la temperatura. Con la variación de la presión transmembrana se obtiene la resistencia al ensuciamiento.

Se espera que el equipo de membrana de disco al tener mayor turbulencia dado por la velocidad de giro de los discos, entregue una menor resistencia al ensuciamiento y que el esfuerzo de corte que se produzca no dañe este tipo de pigmento en cuanto a su manifestación del color. Las membranas que se probarán consisten en membranas de Microfiltración de 0.2 μm y membranas de Ultrafiltración de 1kDa.

Estas experiencias tendrán un diseño experimental y un análisis estadístico.

DI INICIACION

N° Proyecto: DII05.11

PUCV

“Aplicación de una nueva estrategia de operación para la minimización del ensuciamiento de la membrana durante la concentración de micelas de caseína de leche por microfiltración”

Investigador Responsable: Carolina Astudillo Castro

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

En la industria láctea durante la elaboración de quesos, la presencia de las proteínas de suero de la leche puede generar disminución de los rendimientos, dado que estas no son retenidas en la cuajada. La separación de las proteínas de suero y las micelas de caseínas de la leche, antes de la elaboración de quesos genera una excelente alternativa para evitar el inconveniente previamente señalado y además ayuda a la estandarización de la calidad de los quesos. Esta separación puede ser llevada a cabo mediante la microfiltración de la leche descremada utilizando membranas cerámicas las cuales han mostrado ser muy robustas en términos de tolerancia térmica y química.

Sin embargo, una de las mayores limitaciones de la microfiltración es el ensuciamiento de las membranas, fenómeno también conocido como fouling. El ensuciamiento es inherente a la microfiltración y no puede ser evitado, pero si sus consecuencias pueden ser minimizadas mediante una adecuada selección de las condiciones de operación.

Durante una investigación previa, se observó que durante una concentración de micelas de caseína, la presión transmembrana seleccionada para maximizar la producción de permeado, si lo es al inicio de la operación, pero conforme va aumentando la concentración de caseínas al interior del módulo, este valor se va alejando del óptimo de operación, pudiendo este fenómeno tener como consecuencia un indeseado incremento en el ensuciamiento de la membrana, y por ende una disminución en la productividad del proceso.

Es por esto, que en esta investigación se propone estudiar una estrategia de operación que permita una minimización del ensuciamiento de la membrana (fouling), y por ende una mayor productividad del sistema. Para conseguirlo, primero se debe establecer el efecto del factor de concentración de micelas de caseína sobre el flux de permeado en estado estacionario. El flux de permeado corresponde al flujo de permeado o filtrado por unidad de área. Luego, debe ser establecido el efecto del factor de concentración sobre el comportamiento del flux límite y la presión transmembrana límite que son dos parámetros relevantes durante una microfiltración y finalmente determinar el efecto de la presión transmembrana de operación durante la concentración de leche descremada, ya sea operando a presiones transmembrana menores que la límite o bien modificándola a través del tiempo, conforme va variando el factor de concentración del proceso.

De los resultados, se conocer las condiciones más apropiadas durante la operación de un módulo de microfiltración de leche, es decir, cuando se produzca el menor ensuciamiento de la membrana. Para ello se determinará la velocidad con que disminuye el flux de proceso para las diversas estrategias de operación, se calculará la productividad del proceso y mediante esto se determinará cuál de todas ellas presenta un mejor efecto sobre el flux de permeado.

Se proyecta que de la ejecución del proyecto se conseguirá su difusión mediante la presentación de un tema oral al congreso CIBIA VIII, Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos, a realizarse en Perú en Octubre de este año, además de la elaboración de un manuscrito para una revista indexada o bien, parte de los resultados obtenidos durante esta investigación serán utilizados para la preparación de un FONDECYT de iniciación en el área de aplicación de microfiltración en la industria láctea.

Proyectos Financiados por CORFO INNOVA

CORFO INNOVA Interés Público 2008

N° Proyecto: 08CTU01-08

PUCV Institución Ejecutora Principal

“La Cordillera de la Costa (Parque Nacional La Campana), Cuenca Interiores (Casablanca y Quilpué) y Valle de Aconcagua (Valle de Quillota). Nuevos Destinos / Productos de Turismo de Naturaleza y de Intereses Especiales para la Región de Valparaíso”

Director General: Jorge Negrete Sepúlveda
Investigador: Rodrigo Figueroa Sterquel

Fecha Inicio : 2009
Fecha Término : 2012

Resumen:

“El objetivo general del proyecto está asociado a dinamizar el territorio central de la región de Valparaíso (Cordillera de La Costa), conformada substancialmente por comunas de vocación rural, por medio de la diversificación de destinos ligados al Turismo de Naturaleza e Intereses Especiales, para lo cual se propone la creación de una red de cooperación público-privada que realice acciones coordinadas de profundización de la oferta a través del diseño y puesta en marcha de nuevos productos turísticos a desarrollar al interior de La Reserva Mundial de la Biosfera “La Campana-Peñuelas” (declarada por la UNESCO), y destinos emergentes ligados a la Estrategia de “clusterización” del vino (Casablanca, Quilpué) y la palta (Limache, Hijuelas, Quillota, La Cruz), y de las comunas que conformaran la nueva Provincia de Marga Marga, sostenida por la asociatividad municipal entre Quilpue, Villa Alemana, Limache y Otmué.

En particular este proyecto, concentrará el foco de su accionar en la Reserva Mundial de la Biosfera “La Campana-Peñuelas” y el corredor entre Santiago y Valparaíso.”

Proyectos Financiados por otras Fuentes

CONICYT/ECOS Francia 2008

N° Proyecto: C08U02

“Observación y modelización espacial del clima en viñedos chilenos en un contexto de cambio climático”

Investigador Responsable: Víctor Constanzo Cerda

Fecha Inicio : 2009

Fecha Término : 2011

Resumen:

El proyecto intenta reconocer las características a escala fina de las condiciones meteorológicas bajo las cuales se desarrolla la viticultura y la repercusión que tendría en ella los cambios de las variables climáticas actuales. El proyecto tiene carácter internacional, abarcando países como Francia, Universidad de Rennes, quienes financian esta investigación, España, Portugal, Sudáfrica, Argentina, entre otros. En Chile se considera como área de trabajo el valle de Casablanca en la Región de Valparaíso. La investigación se prolongara por un periodo de cuatro años.

Proyectos Internos

DI INICIACION

N° Proyecto: DII06.11

PUCV

“Geosalud: Identificación de patrones territoriales de morbilidad en salud y la localización óptima de establecimientos”

Investigador Responsable: Manuel Fuenzalida Díaz

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

La investigación planteada aborda el tema de la Geografía de la Salud desde un punto de vista integral y en dos líneas de análisis de la especialidad temática: La Geografía Médica y la Geografía de los Servicios Sanitarios.

En cuanto a la primera línea se prestará atención a las correlaciones existentes entre la distribución espacial de las enfermedades y los elementos territoriales (i.e. ambientales y determinantes sociales de salud) presentes a escala intra-comunal (a nivel de barrios y asentamientos rurales); serán aplicadas metodologías de análisis exploratorios de datos

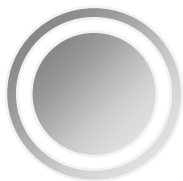
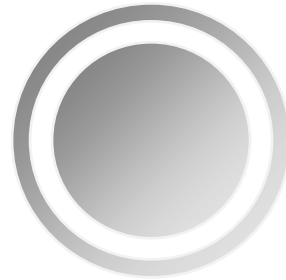
espaciales, mapeo temático de variables y análisis de autocorrelación espacial por cálculos de índices como el de I de Moran y los Indicadores Locales de Autocorrelación Espacial (LISA). El análisis de las características estructurales de los datos es el paso previo a la aplicación de metodología de análisis multivariado (Linkage Analysis y Cluster Analysis) con la finalidad de obtener tipologías espaciales como base de planificación.

En cuanto a la segunda línea de abordaje se analizarán las áreas de influencia de los puntos de servicio sanitario y población servida por los puntos de oferta. Serán aplicadas metodologías de evaluación multicriterio con la finalidad de obtener sitios candidatos para la reasignación y/o ampliación espacial del sistema y serán evaluados a través de las diferentes capacidades de los modelos de localización-asignación (con y sin restricciones).

El área de estudio corresponde a la Macro Región Central de Chile (Regiones de Valparaíso, Metropolitana y O'higgins). Entre las variables determinantes sociales de salud serán consideradas aquellas que apuntan a condiciones demográficas, de educación, de habitabilidad y de infraestructura de servicios. Las variables ambientales tendrán en cuenta el soporte físico del territorio, con especial atención a aquellos que desencadenan riesgos ambientales. En el caso de las enfermedades se considerarán aquellas que forman parte del registro de Enfermedades de Notificación Obligatoria (ENO, según decreto 158) del Ministerio de Salud (Vgr. Tuberculosis, Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH/SIDA), influenza, entéricas, etc.).

Para el caso de la aplicación de los modelos de localización-asignación serán consideradas las ubicaciones de los centros sanitarios por características y ponderación de capacidad, la localización de las personas atendidas según consultas médicas, grupos de edad y sexo, y la componente temporal época del año. Los vínculos entre oferta y demanda mostrarán las deficiencias del sistema y la aplicación de modelos llevará a la solución de planificación de la conjunción entre la eficiencia/equidad espacial del sistema.

Los resultados posibilitarán primero, la preparación de un proyecto a presentar al Fondo Nacional de Investigación en Salud (FONIS). Segundo, preparar una publicación en revistas indexadas ISI, categoría Social Sciences Citation Index. Tercero, el proyecto considera la implementación de dos alianzas estratégicas de suma importancia para el fortalecimiento de una masa crítica de discusión y ejercicio profesional en torno a la temática tratada: (1) Convenio de Prácticas Profesionales entre la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y el Ministerio de Salud y (2) Convenio Marco entre la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y la Universidad Nacional de Luján (Argentina) a través del Instituto de Geografía y el Departamento de Ciencias Sociales respectivamente.



Proyectos Internos

DI REGULAR

N° Proyecto: DIR08.11

PUCV

“Una metodología para análisis literario y teológico de algunos micro-relatos del Evangelio de San Lucas”

Investigador Responsable: Kamel Harire Seda

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Dada la experiencia que logramos acumular en nuestro estudio sobre Explicación Francesa de Textos aplicada al Evangelio de San Juan -publicado en Ediciones Universitarias de Valparaíso: “Micro-relatos del Cuarto Evangelio. Iniciación metodológica a su estudio literario” (2009)- consideramos pertinente proponer esta investigación para adentrarnos ahora, en el Evangelio de San Lucas. En esta Investigación, se ampliarán los horizontes metodológicos para introducir otros elementos literarios provenientes de la Exégesis (disciplina que se encarga de ‘desentrañar’ el sentido de los textos a partir de los textos originales; en este caso, del griego) y de otras aproximaciones objetivas al texto.

Por lo tanto, el objetivo de la presente Investigación será presentar una metodología al estudio de algunos micro-relatos en Lucas, usando Explicación Francesa de Textos y otras herramientas exegéticas, con el fin que un ‘no especialista’ pueda comprender adecuadamente un texto bíblico. Con ello, se pretende dar información procedimental para que cualquier persona, pueda, a partir de los textos en lengua española, sacar el máximo provecho de una lectura orante y crítica de la Biblia.

Otro objetivo, será el dar cuenta de las fortalezas y debilidades del método francés en relación con los aportes de otras instancias exegéticas y hermenéuticas. De este modo, se percibirá la riqueza inagotable que el texto de la Palabra de Dios tiene en cuanto a su contenido y, además, constatar los límites y aportes de todo método exegético.

A nivel metodológico, se espera aplicar los pasos de la Explicación Francesa de Textos y otros elementos tradicionales de la exégesis (delimitación del texto, estructura interna de la perícopa, análisis sintáctico, semántico, relación con los paralelos sinópticos), para descubrir las urdimbres más significativas y que mejor apuntan a su interpretación.

En el análisis que proponemos, el mundo que se ha de explorar no se encuentra tras el texto; es el mundo del texto lo que se ha de recorrer. Nos asiste la firme convicción que el ejercicio que proponemos nos permitirá gozar de nuevas riquezas que todavía están por ser desentrañadas por nosotros, tanto en los ámbitos literarios como teológicos. Por las características propias del método, se podrá esclarecer y desentrañar aspectos tales como: comprensión del contexto de la perícopa estudiada, análisis formal de la misma, determinación de género literario, desarrollo interno de los elementos comunicativos

(exposición, acción, complicación, resolución y conclusión que "conforman" y estructuran la personalidad peculiar de todo relato), síntesis teológica del texto y, finalmente, algunas aplicaciones al mundo personal y social del lector.

La investigación, al estar referida al ámbito de las Sagradas Escrituras, intenta, por medio de la aplicación del método propuesto, distinguir el itinerario que dichos relatos proponen al lector y sus reales aportaciones. Por otra parte, procura brindar a los investigadores el ejercicio directo de lectura-interpretación, el cual constituye no sólo una necesidad en el orden académico, sino que es un imperativo para la fe de cada investigador.

SELLO VALORICO

N° Proyecto: SV01.11

PUCV

“La discusión contemporánea de los conflictos éticos en torno a los derechos humanos como aporte al sello valórico de la PUCV”

Investigador Responsable: Jorge Mendoza Valdebenito

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

La presente investigación pretende hacerse cargo de los problemas teóricos y conceptuales que presenta la denominada “fronterización” (su progresiva extensión por la aparición de nuevos derechos) de los Derechos Humanos, en lo que respecta a su fundamentación, y contrastarlos con los fundamentos antropológicos planteados por el Magisterio de la Iglesia católica, para instalar la discusión sobre el tema tanto a nivel de académicos como de los alumnos de pregrado a través de aportes pedagógicos que les permitan disponer de elementos para su propio discernimiento ético en la vida profesional, social y cotidiana.

El ámbito de los Derechos Humanos se ha mostrado como un campo propicio para los conflictos éticos, no sólo en cuanto a los atropellos flagrantes, sino principalmente en lo que se refiere a la relativización producto de su progresiva ampliación en la sociedad contemporánea.

Un primer aporte será la entrega de los elementos teóricos necesarios de este tema para instalar su discusión tanto a nivel de académicos como de alumnos de pregrado. El segundo aporte es la metodología misma de la investigación, la cual servirá como aporte pedagógico para que académicos y estudiantes dispongan de los elementos para su propio discernimiento ético en la vida profesional, social y cotidiana. Desde aquí surge un tercer aporte, la entrega de elementos para el diálogo. Habitamos un mundo plural y ello requiere un intercambio argumentativo que no sea la simple aceptación de las afirmaciones diferentes, sino que conlleve la exigencia de la fundamentación de las propias proposiciones y posiciones. El diálogo permite alcanzar un piso ético mínimo que asegure lo humano, alimentado por visiones de mundo claras y sólidas que colaboren a la fundamentación de aquellos valores compartidos, muchas veces sin fundamentos debido a una ética débil y relativista. Por lo mismo es que las visiones antropológicas particulares

necesitan reconocer, desde sus propias miradas, aquel valor superior que sustenta a los Derechos Humanos, la persona humana, para sentirse plenamente vinculados a ellos; de aquí que la antropología cristiana se vea exigida a realizar su aporte en este ámbito.

La sociedad contemporánea, con los diversos paradigmas culturales que la componen y que buscan ser reconocidos como homogenizadores, intenta encontrar una solución, en la línea de la tolerancia, que legitime diversos tipos de comportamientos y de aspiraciones. Esta forma de entender la eticidad de los comportamientos desde la subjetividad y desde las circunstancias, es lo que se denomina relativismo moral. El Magisterio de la Iglesia, haciéndose cargo del rol que le corresponde a la religión, ha enfrentado el tema en lo que respecta tanto al tema de su argumentación teórica como de los aspectos puntuales en los que se manifiesta el relativismo moral.

Como resultado se pretende fomentar la discusión sobre el tema tanto a nivel de académicos como de alumnos de pregrado a través de aportes temáticos y conceptuales que les permitan disponer de elementos para su propio discernimiento ético a través de distintas instancias pedagógicas.

SELLO VALORICO

N° Proyecto: SV02.11

PUCV

“Educación en bioética: exploración del modelo educativo de resolución de problemas en bioética para estudiantes de biotecnologías de la PUCV”

Investigador Responsable: Pedro Boccoardo Rojas

Fecha inicio : Abril 2011

Fecha término : Diciembre 2011

Resumen:

Con más de 40 años de vida, la bioética es uno de los campos de la ética que más se ha desarrollado en el mundo. Este desarrollo se ha debido principalmente a los rápidos avances de la ciencia y tecnología que tienen que ver con la intervención del hombre en todos los seres vivos, llevando a una fuerte demanda de interrogantes de orden ético y sus consiguientes intentos de respuestas.

La Bioética es una disciplina práctica que se ocupa de la responsabilidad y afirmación de la vida humana y no humana, considerando los dilemas producidos por el desarrollo científico tecnológico.

La expansión de ésta se ha dado a nivel de la investigación de esta disciplina, de la resolución de dilemas acuciantes en el mundo de hoy y de la docencia que intenta alertar a todos de los graves problemas que subyacen actualmente.

Con respecto a este tercer punto, la creciente demanda en la formación de bioética ha estado centrada en los problemas que se han planteado en el ámbito de la salud humana, pero no así en los otros ámbitos de la vida no humana.

Por otra parte, podemos señalar que nuestra Universidad en su Plan Estratégico 2010 busca, entre otras cosas, desplegar sus máximos esfuerzos en ofrecer las condiciones necesarias para el desarrollo de un sello valórico propio; valores encarnados en la visión cristiana del hombre que posibiliten la construcción de una sociedad más humana y más justa.

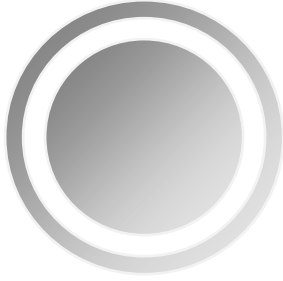
Se puede constatar que estos valores la PUCV los ha canalizado a través de cursos de formación fundamental que denotan el esfuerzo de la visión de la Universidad. Sin embargo, se trata de una formación básica con sello cristiano, pero donde la bioética se haya ausente.

Nuestra propuesta es que consideramos que hay que abrir una instancia que desarrolle un modelo en educación en bioética para la Universidad y cómo implementarla a través de un proyecto educativo.

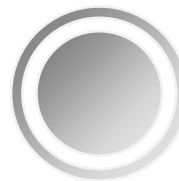
El presente proyecto busca favorecer las capacidades y responsabilidades en la toma de decisiones y acciones en los ámbitos personal y profesional de los jóvenes de nuestra Universidad. De esta manera se configuraría una política institucional de formación en bioética como eje transversal curricular en los distintos programas de pregrado.

Este proyecto se centrará con un programa educativo específico en bioética dentro de un área del saber universitario: las biotecnologías. Éste es un tema de candente actualidad que toca directa o indirectamente a muchas carreras. Nos centraremos, a su vez, en tres grandes problemas éticos biotecnológicos. Esos problemas son la intervención genética en los seres vivos, el impacto ambiental de estas actividades y la experimentación en animales. Todo esto según las necesidades y afinidades de cada alumno y carrera.

La investigación implementará el “método educativo de aprender” en bioética en base a problemas. Este método pensamos implementarlo en algunas actividades como actividades de extensión para la comunidad universitaria y, en especial, por medio del diseño de una asignatura fundamental. Se utilizará, por último, una encuesta de opinión y la técnica de grupos focales para recoger, tanto la opinión de los estudiantes, como también para evaluar la metodología usada para poder hacer correcciones a futuro.



Publicaciones ISI



- Publicaciones ISI

- Carrera de Ingeniería Civil

Alcaino Pablo	Repair of in-plane shear damaged masonry walls with external FRP	Construction and Building Materials
Mura Joaquin	Detection of weak defects in elastic bodies through small amplitude homogenization	Inverse Problems In Science and Engineering

- Escuela de Agronomía

Besoain Jimena	Neofusicoccum parvum Associated with Grapevine Trunk Diseases in Chile	Plant Disease
Castro Monica	Different alternatives for producing sprouts of avocado (Persea americana) rootstocks	Ciencia E Investigacion Agraria
Neaman Alexander	Amendments promote the development of lolium perenne in soils affected by historical copper smelting operations	International Journal of Phytoremediation
Neaman Alexander	Biodegradable chelate enhances the phytoextraction of copper by Oenothera picensis grown in copper-contaminated acid soils	Chemosphere
Neaman Alexander	Spatial distribution of copper, organic matter and pH in agricultural soils affected by mining activities	Journal of Soil Science and Plant Nutrition
Neaman Alexander	Use of molecular biomarkers in Eisenia foetida to assess copper toxicity in agricultural soils affected by mining activities	Journal of Soil Science and Plant Nutrition
Salgado Eduardo	Plant based indicators for irrigation scheduling in young cherry trees	Agricultural Water Management

- Escuela de Arquitectura y Diseño

Jolly David	Flexible formwork another way for concrete	Arq
Jolly David	Flexible frameworks	Arq

- **Escuela de Ciencias del Mar**

Arana Patricio	Escape vents and trap selectivity in the fishery for the Juan Fernandez rock lobster (<i>Jasus frontalis</i>), Chile	Fisheries Research
Arana Patricio	Growth of burrowing crayfish <i>Parastacus pugnax</i> (Poeppig, 1835) determined by marking technique	Latin American Journal of Aquatic Research
Cisternas Marco	Palaeotsunamis in the Pacific Islands	Earth-Science Reviews
Cisternas Marco	Colonial timber felling consequences of the alerce forests in Chile, southern Chile (18 th) and 19 th) centuries)	Magallania
Barbieri Maria	El Niño Southern Oscillation and spatial-temporal variability of the nominal performances of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) in the southeastern Pacific	Revista de Biología Marina Y Oceanografía
Contardo Ximena	Material transfer and its influence on the formation of slope basins along the South Central Chilean convergent margin: Insights from scaled sandbox experiments	Tectonophysics
Diaz Juan	Active tectonics of the South Chilean marine fore arc (35 degrees S-40 degrees S)	Tectonics
Gallardo Jose	The relationship between temperature, oxygen condition and embryo encapsulation in the marine gastropod <i>Chorus giganteus</i>	Journal of The Marine Biological Association of The United Kingdom
Gallardo Jose	Development of Microsatellite Markers in the Copepod, <i>Caligus Rogercesseyi</i> Boxshall & Bravo, 2000 (Copepoda, Caligidae)	Crustaceana
Gallardo Jose	Artificial Settlement of Sea Lice, <i>Caligus Rogercesseyi</i> Boxshall & Bravo, 2000 (Copepoda, Caligidae), on Tissues of Fish used as Substrate	Crustaceana
Hurtado Carlos	Species composition and bycatches of a new crustacean trawl in Chile	Fisheries Research
Hurtado Carlos	Alternative codends to reduce bycatch in Chilean crustacean trawl fisheries	Fisheries Research
Hurtado Carlos	Effect of pressure and pH in ammonium retention for nanofiltration and reverse osmosis membranes to be used in recirculation aquaculture systems (RAS)	Aquacultural Engineering
Palma Sergio	Seasonal and vertical distributional patterns of siphonophores and medusae in the Chilean Interior Sea, Chile	Continental Shelf Research
Palma Sergio	Epipelagic copepod distributions in the eastern equatorial Pacific during the weak La Niña event of 2001	Scientia Marina
Plaza Guido	Female reproductive biology of the silverside <i>Odontesthes regia</i>	Fisheries Research
Quiroga Eduardo	Diversity and spatial distribution patterns of polychaete assemblages in the Paso Ancho, Straits of Magellan Chile	Continental Shelf Research
Silva Nelson	Short-term variations in mesozooplankton, ichthyoplankton, and nutrients associated with semi-diurnal tides in a Patagonian Gulf	Continental Shelf Research
Silva Nelson	Seasonal and vertical distributional patterns of siphonophores and medusae in the Chilean Interior Sea, Chile	Continental Shelf Research
Silva Nelson	Seasonal plankton variability in Chilean Patagonia fjords: Carbon flow through the pelagic food web of Aysen Fjord	Continental Shelf Research

	and plankton dynamics in the Moraleda Channel basin	
Silva Nelson	Importance of mixotrophic nanoplankton in Aysen Fjord (Southern Chile) during austral winter	Continental Shelf Research
Silva Nelson	Allochthonous subsidies of organic matter across a lake-river-fjord landscape in the Chilean Patagonia: Implications for marine zooplankton in inner fjord areas	Continental Shelf Research
Silva Nelson	Land-ocean distribution of allochthonous organic matter in surface sediments of the Chiloe and Aysen interior seas (Chilean Northern Patagonia)	Continental Shelf Research
Yañez Eleuterio	High Value and Long Life-Double Jeopardy for Tunas and Billfishes	Science
Yañez Eleuterio	El Nino Southern Oscillation and spatial-temporal variability of the nominal performances of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) in the southeastern Pacific	Revista de Biología Marina Y Oceanografía

- **Escuela de Derecho**

Guzman Alejandro	Asset pledges on unmaterialized securities or issued without any physical document that certifies them	Revista Chilena de Derecho
------------------	--	----------------------------

- **Escuela de Ingeniería Bioquímica**

Acevedo Luis	Induction of NAD(+) dependent alcohol dehydrogenases with activity towards long chain aliphatic alcohols in mesophilic, thermophilic and extreme thermophilic microorganisms	Process Biochemistry
Altamirano Claudia	Continuous CHO cell cultures with improved recombinant protein productivity by using mannose as carbon source: Metabolic analysis and scale-up simulation	Chemical Engineering Science
Altamirano Claudia	Comparative Metabolic Analysis of Lactate for CHO Cells in Glucose and Galactose	Biotechnology and Bioprocess Engineering
Altamirano Claudia	Condition of mild hypothermia does not promote an increase in specific productivity of recombinant protein at high specific growth rate	Current Opinion In Biotechnology
Alvarez Lorena	Induction of NAD(+) dependent alcohol dehydrogenases with activity towards long chain aliphatic alcohols in mesophilic, thermophilic and extreme thermophilic microorganisms	Process Biochemistry
Aroca German	Thiosulphate oxidation by <i>Thiobacillus thioparus</i> and <i>Halothiobacillus neapolitanus</i> strains isolated from the petrochemical industry	Electronic Journal of Biotechnology
Aroca German	Influence of the pH of glutaraldehyde and the use of dextran aldehyde on the preparation of cross-linked enzyme aggregates (CLEAs) of lipase from <i>Burkholderia cepacia</i>	Electronic Journal of Biotechnology

Aroca German	Bio-oxidation of H ₂ S by <i>Sulfolobus metallicus</i>	Biotechnology Letters
Berrios Julio	Continuous CHO cell cultures with improved recombinant protein productivity by using mannose as carbon source: Metabolic analysis and scale-up simulation	Chemical Engineering Science
Berrios Julio	Continuous cultures for alginate production by <i>Azotobacter vinelandii</i> growing at different oxygen uptake rates	Process Biochemistry
Chamy Rolando	Factors in the determination of methanogenic potential of manure	Bioresource Technology
Chamy Rolando	Performance of an in-situ rotating biological contactor in a recirculating aquaculture system	Water Science and Technology
Chamy Rolando	Biofilm formation for organic matter and sulphate removal in gas-lift reactors	Electronic Journal of Biotechnology
Conejeros Raul	A Pseudo Steady-State Model for Galacto-Oligosaccharides Synthesis With beta-Galactosidase From <i>Aspergillus oryzae</i>	Biotechnology and Bioengineering
Diaz Alvaro	Continuous cultures for alginate production by <i>Azotobacter vinelandii</i> growing at different oxygen uptake rates	Process Biochemistry
Faure Nicole	Immobilization of <i>Pseudomonas stutzeri</i> Lipase for the Transesterification of Wood Sterols with Fatty Acid Esters	Applied Biochemistry and Biotechnology
Gentina Juan	Bio-oxidation of H ₂ S by <i>Sulfolobus metallicus</i>	Biotechnology Letters
Guerrero Cecilia	Determination of the transgalactosylation activity of <i>Aspergillus oryzae</i> beta-galactosidase: effect of pH, temperature, and galactose and glucose concentrations	Carbohydrate Research
Illanes Juan	Reactivation of immobilized penicillin G acylase: Influence of cosolvents and catalytic modulators	Journal of Molecular Catalysis B-Enzymatic
Illanes Juan	Synthesis of galacto-oligosaccharides at very high lactose concentrations with immobilized beta-galactosidases from <i>Aspergillus oryzae</i>	Process Biochemistry
Illanes Juan	Galacto-oligosaccharides as protective molecules in the preservation of <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp <i>bulgaricus</i>	Cryobiology
Illanes Juan	Determination of the transgalactosylation activity of <i>Aspergillus oryzae</i> beta-galactosidase: effect of pH, temperature, and galactose and glucose concentrations	Carbohydrate Research
Illanes Juan	Induction of NAD(+) dependent alcohol dehydrogenases with activity towards long chain aliphatic alcohols in mesophilic, thermophilic and extreme thermophilic microorganisms	Process Biochemistry
Illanes Juan	A Pseudo Steady-State Model for Galacto-Oligosaccharides Synthesis With beta-Galactosidase From <i>Aspergillus oryzae</i>	Biotechnology and Bioengineering
Illanes Juan	Effect of Internal Diffusional Restrictions on the Hydrolysis of Penicillin G: Reactor Performance and Specific Productivity of 6-APA with Immobilized Penicillin Acylase	Applied Biochemistry and Biotechnology
Illanes Juan	Influence of reaction conditions on the selectivity of the synthesis of lactulose with microbial beta-galactosidases	Journal of Molecular Catalysis B-

		Enzymatic
Illanes Juan	Whey upgrading by enzyme biocatalysis	Electronic Journal of Biotechnology
Illanes Juan	Immobilization of <i>Pseudomonas stutzeri</i> Lipase for the Transesterification of Wood Sterols with Fatty Acid Esters	Applied Biochemistry and Biotechnology
Martinez Irene	Culture Conditions' Impact on Succinate Production by a High Succinate Producing <i>Escherichia coli</i> Strain	Biotechnology Progress
Ruiz Gonzalo	Performance of an in-situ rotating biological contactor in a recirculating aquaculture system	Water Science and Technology
Vera Carlos	Determination of the transgalactosylation activity of <i>Aspergillus oryzae</i> beta-galactosidase: effect of pH, temperature, and galactose and glucose concentrations	Carbohydrate Research
Wilson Lorena	Reactivation of immobilized penicillin G acylase: Influence of cosolvents and catalytic modulators	Journal of Molecular Catalysis B-Enzymatic
Wilson Lorena	Synthesis of galacto-oligosaccharides at very high lactose concentrations with immobilized beta-galactosidases from <i>Aspergillus oryzae</i>	Process Biochemistry
Wilson Lorena	Cross-Linking of Lipases Adsorbed on Hydrophobic Supports: Highly Selective Hydrolysis of Fish Oil Catalyzed by RML	Journal of The American Oil Chemists Society
Wilson Lorena	Influence of the pH of glutaraldehyde and the use of dextran aldehyde on the preparation of cross-linked enzyme aggregates (CLEAs) of lipase from <i>Burkholderia cepacia</i>	Electronic Journal of Biotechnology
Wilson Lorena	Effect of Internal Diffusional Restrictions on the Hydrolysis of Penicillin G: Reactor Performance and Specific Productivity of 6-APA with Immobilized Penicillin Acylase	Applied Biochemistry and Biotechnology
Zuñiga Maria	Enzymatic synthesis of fructooligosaccharides with high 1-kestose concentrations using response surface methodology	Bioresource Technology

- **Escuela de Ingeniería de Alimentos**

Cancino Beatriz	Phenolics and Antioxidant Capacity of Table Grape (<i>Vitis vinifera</i> L.) Cultivars Grown in Chile	Journal of Food Science
Cancino Beatriz	Combination treatment of corn starch wastewater by sedimentation, microfiltration and reverse osmosis	desalination
Cancino Beatriz	Effect of pressure and pH in ammonium retention for nanofiltration and reverse osmosis membranes to be used in recirculation aquaculture systems (RAS)	Aquacultural Engineering
Carvajal Patricio	Antifreeze glycoprotein agents: structural requirements for activity	Journal of The Science of Food and Agriculture
Saavedra Jorge	Chemometric approaches for the zoning of Pinot Noir wines from the Casablanca valley, Chile	Food Chemistry
Saavedra Jorge	Characteristics of Convective Drying of Pepino Fruit	Food and Bioprocess

	(Solanum muricatum Ait.): Application of Weibull Distribution	Technology
Saavedra Jorge	Cinnamic acid, ethanol and temperature interaction on coumarate decarboxylase activity and the relative expression of the putative cd gene in D. bruxellensis	Electronic Journal of Biotechnology
Saavedra Jorge	Effect of polyunsaturated aldehyde (A3) as an antiparasitary ingredient of Caligus rogercresseyi in the feed of Atlantic salmon, Salmo salar	Latin American Journal of Aquatic Research

- **Escuela de Ingeniería Eléctrica**

Lefranc Gaston	Ontology Model of a Robotics Agents Community	International Journal of Computers Communications & Control
Lefranc Gaston	Modelling, Implementation and Application of a Flexible Manufacturing Cell	International Journal of Computers Communications & Control
Lefranc Gaston	DEGRADATION MODEL OF BREAST IMAGING BY DISPERSED RADIATION	Proceedings of The Romanian Academy - Series A: Mathematics, Physics, Technical Sciences, Information Science
Leiva Ariel	Comparison in power consumption of static and dynamic WDM networks	Optical Switching and Networking
Mendoza Jorge	Automatic voltage regulators siting in distribution systems considering hourly demand	Electric Power Systems Research
Peña Hector	Automatic voltage regulators siting in distribution systems considering hourly demand	Electric Power Systems Research
Robles Patricio	Dynamical response of polarizable nanoparticles to a rotating electric field	American Journal of Physics
Robles Patricio	Teaching the common aspects in mechanical, electromagnetic and quantum waves at interfaces and waveguides	European Journal of Physics

- **Escuela de Ingeniería en Construcción**

Fernandez Andres	Long-term analysis of clogging and oil bio-degradation in a System of Catchment, Pre-treatment and Treatment (SCPT)	Journal of Hazardous Materials
Lopez Luis	Flexible systems anchored to the ground for slope stabilisation: Critical review of existing design methods	Engineering Geology

Palma Juan	Evaluation of the geotechnical behavior of Chilean volcanic soils as filter material for domestic water treatment	Revista de La Construcción
Peña Alvaro	Recommendations for the basement wall analysis, subjected to vertical loads originated by the facade pillars	Revista de La Construcción
Pinto Hernan	Response of Open Cell Aluminum Foams to Fully Reversed Cyclic Loading	Journal of Engineering Mechanics-Asce
Pinto Hernan	Damage accumulation model for aluminium-closed cell foams subjected to fully reversed cyclic loading	Fatigue & Fracture of Engineering Materials & Structures
Valenzuela Pamela	Evaluation of the geotechnical behavior of Chilean volcanic soils as filter material for domestic water treatment	Revista de La Construcción

- **Escuela de Ingeniería Industrial**

Gatica Ricardo	Special Issue on Latin-American Research: A Time Based Discretization Approach for Ship Routing and Scheduling with Variable Speed	Networks & Spatial Economics
Gonzalez Rosa	A Hybrid Metaheuristic Approach to Optimize the Districting Design of a Parcel Company	Journal of Applied Research and Technology
Guidi Franco	Architecting Robotics and Automation Societies over Reusable Software Frameworks: the Case of the G plus plus Agent Platform	International Journal of Computers Communications & Control
Miranda Pablo	A Hybrid Metaheuristic Approach to Optimize the Districting Design of a Parcel Company	Journal of Applied Research and Technology

- **Escuela de Ingeniería Informática**

Cabrera Guillermo	New Control Charts Based on the Birnbaum-Saunders Distribution and their Implementation	Revista Colombiana de Estadística
Cubillos Claudio	Architecting Robotics and Automation Societies over Reusable Software Frameworks: the Case of the G plus plus Agent Platform	International Journal of Computers Communications & Control
Cubillos Claudio	Towards a Model for Dynamic Formation and Operation of Virtual Organizations for Transportation	Studies In Informatics and Control

- **Escuela de Ingeniería Mecánica**

Duran Orlando	Computer-aided maintenance management systems selection based on a fuzzy AHP approach	Advances In Engineering Software
Rojas Paula	Simple thermodynamic model of the extension of solid solution of Cu-Mo alloys processed by mechanical alloying	Materials Chemistry and Physics
Rojas Paula	Effect of amorphous Mg(50)Ni(50) on hydriding and dehydriding behavior of Mg ₂ Ni alloy	Materials Characterization

- **Escuela de Ingeniería Química**

Carlesi Carlos	Improving the stability of Sb doped Sn oxides electrode thermally synthesized by using an acid ionic liquid as solvent	Chemical Engineering Journal
Carlesi Carlos	Synthesis and usage of common and functionalized ionic liquids for biogas upgrading	Chemical Engineering Journal
Meyer Eduardo	Does the New Digital Generation of Learners Exist? A Qualitative Study	British Journal of Educational Technology
Silva Javier	Improving the stability of Sb doped Sn oxides electrode thermally synthesized by using an acid ionic liquid as solvent	Chemical Engineering Journal
Silva Javier	Bio-oxidation of H ₂ S by <i>Sulfolobus metallicus</i>	Biotechnology Letters

- **Escuela de Kinesiología**

Bustamante Carlos	Melatonin ameliorates neocortical neuronal dendritic impairment induced by toluene inhalation in the rat	Experimental and Toxicologic Pathology
Bustamante Carlos	Structural neuroplasticity induced by melatonin in entorhinal neurons of rats exposed to toluene inhalation	Acta Neurobiologiae Experimentalis
Pascual Jose	Melatonin ameliorates neocortical neuronal dendritic impairment induced by toluene inhalation in the rat	Experimental and Toxicologic Pathology
Pascual Jose	Structural neuroplasticity induced by melatonin in entorhinal neurons of rats exposed to toluene inhalation	Acta Neurobiologiae Experimentalis
Reyes Alvaro	Melatonin ameliorates neocortical neuronal dendritic impairment induced by toluene inhalation in the rat	Experimental and Toxicologic Pathology

- **Escuela de Pedagogía**

Conejeros Maria	Effect of a learning based methodology model on critical thinking, creative thinking and problem-solving ability in students with academic talent	Revista Espanola de Pedagogia
Contreras Custodio	Does the New Digital Generation of Learners Exist? A Qualitative Study	British Journal of Educational Technology

- **Escuela de Psicología**

Bilbao Maria	Personal Values and Well-Being among Europeans, Spanish Natives and Immigrants to Spain: Does the Culture Matter?	Journal of Happiness Studies
Bilbao Maria	Merry Christmas and Happy New Year! The impact of Christmas rituals on subjective well-being and family's emotional climate	Revista de Psicologia Social
Medina Patricio	Reconversion, damage and abandonment in the city of Lota	Atenea
Montecinos Carmen	Defining content for field-based coursework: Contrasting the perspectives of secondary preservice teachers and their teacher preparation curricula	Teaching and Teacher Education

- **Instituto de Biología**

Almagia Atilio	Approximation to the Secular Tendency of the Nutritional State and Body Composition of High School Students, V Region, Chile: 1985-2010	International Journal of Morphology
Almagia Atilio	Inconsistency between the Body Fat Percentages Estimated Through Anthropometric Measurements and Manual Bioimpedance in Children and Adolescents	International Journal of Morphology
Arenas Gloria	Expression of an optimized <i>Argopecten purpuratus</i> antimicrobial peptide in <i>E. coli</i> and evaluation of the purified recombinant protein by in vitro challenges against important plant fungi	Peptides
Conejeros Pablo	MHC evolution in three salmonid species: a comparison between class II alpha and beta genes	Immunogenetics
Figueroa Javier	Quantity component of the effectiveness of seed dispersal by birds in the temperate rainforest of Chiloe, Chile	Bosque
Figueroa Javier	Diversity patterns and composition of native and exotic floras in central Chile	Acta Oecologica-International Journal of Ecology
Henriquez Vitalia	ISPa2, the first mobile genetic element to be described and characterized in the bacterial facultative intracellular pathogen <i>Piscirickettsia salmonis</i>	Fems Microbiology Letters
Henriquez Vitalia	Characterization of a functional toxin-antitoxin module in the genome of the fish pathogen	Fems Microbiology Letters

	Piscirickettsia salmonis	
Lizana Pablo	Inconsistency between the Body Fat Percentages Estimated Through Anthropometric Measurements and Manual Bioimpedance in Children and Adolescents	International Journal of Morphology
Magunacelaya Juan	Control of Mesocriconeema xenoplax, Xiphinema index and Xiphinema americanum s.l. Varying cadusafos concentrations, and their effect on yield of table grapes var. Red globe over 4 years of application	Nematropica
Marshall Sergio	ISPsa2, the first mobile genetic element to be described and characterized in the bacterial facultative intracellular pathogen Piscirickettsia salmonis	Fems Microbiology Letters
Marshall Sergio	Characterization of a functional toxin-antitoxin module in the genome of the fish pathogen Piscirickettsia salmonis	Fems Microbiology Letters
Marshall Sergio	MHC evolution in three salmonid species: a comparison between class II alpha and beta genes	Immunogenetics
Marshall Sergio	A natural peptide and its variants derived from the processing of infectious pancreatic necrosis virus (IPNV) displaying enhanced antimicrobial activity: A novel alternative for the control of bacterial diseases	Peptides
Marshall Sergio	MHC mediated resistance to Piscirickettsia salmonis in salmonids farmed in Chile	Aquaculture
Marshall Sergio	High immune diversity in farmed Atlantic salmon (Salmo salar L.)	Aquaculture International
Marshall Sergio	Antifreeze glycoprotein agents: structural requirements for activity	Journal of The Science of Food and Agriculture
Mercado Luis	Viral hemorrhagic septicaemia virus (VHSV) up-regulates the cytotoxic activity and the perforin/granzyme pathway in the rainbow trout RTS11 cell line	Fish & Shellfish Immunology
Nilo Luis	High immune diversity in farmed Atlantic salmon (Salmo salar L.)	Aquaculture International
Olivares Rossy	Inconsistency between the Body Fat Percentages Estimated Through Anthropometric Measurements and Manual Bioimpedance in Children and Adolescents	International Journal of Morphology
Robeson James	Bacteriophage use in laying hens infected with Salmonella enterica serovar Enteritidis: prevention of intestinal and reproductive colonization	Archivos de Medicina Veterinaria
Robeson James	Stability inside hen eggs of a Salmonella enterica serovar Enteritidis bacteriophage	Electronic Journal of Biotechnology
Robeson James	Insects associated with chicken manure in a breeder poultry farm of Central Chile	Archivos de Medicina Veterinaria
Torres Fernando	Spatial but not temporal co-divergence of a virus and its mammalian host	Molecular Ecology

- Instituto de Estadística

Cabrera Enrique	New Control Charts Based on the Birnbaum-Saunders Distribution and their Implementation	Revista Colombiana de Estadística
Simpson Maria	Approximation to the Secular Tendency of the Nutritional State and Body Composition of High School Students, V Region, Chile: 1985-2010	International Journal of Morphology
Simpson Maria	Inconsistency between the Body Fat Percentages Estimated Through Anthropometric Measurements and Manual Bioimpedance in Children and Adolescents	International Journal of Morphology

- Instituto de Filosofía

Alvarado Jose	Classes of tropes as Ersatz universals	Trans-Form-Acao
Espinoza Ricardo	Cuerpo y alma de Zubiri... un problema filosófico-teológico	Pensamiento
Ochoa Hugo	Agreements and Divergences in German Idealism: Regarding the Publication Correspondencia. Kant, Fichte, Schelling, Hegel	Ideas Y Valores
Uribe Ignacio	Homeric clouds as representing the divine in the Renaissance	Agora-Estudos Classicos Em debate
Uribe Ignacio	Hermann Usener and the art of naming in Walter Benjamin	Filosofia Unisinos

- Instituto de Física

Calvo Miguel	Electrostatic quantum dots in a suspended graphene monolayer	Physical Review B
Del Campo Sergio	The effect of curvature in thawing models	Physics Letters B
Del Campo Sergio	Constraints from CMB in the intermediate Brans-Dicke inflation	Journal of Cosmology and Astroparticle Physics
Del Campo Sergio	H(z) diagnostics on the nature of dark energy	International Journal of Modern Physics D
Del Campo Sergio	Emergent universe from scale invariant two measures theory	Physics Letters B
Del Campo Sergio	Holographic dark-energy models	Physical Review D
Herrera Ramon	The effect of curvature in thawing models	Physics Letters B
Herrera Ramon	H(z) diagnostics on the nature of dark energy	International Journal of Modern Physics D
Herrera Ramon	Emergent universe from scale invariant two measures theory	Physics Letters B
Herrera Ramon	Holographic dark-energy models	Physical Review D
Herrera Ramon	Warm-intermediate inflationary universe model in braneworld cosmologies	European Physical Journal C

Lepe Samuel	Dark energy interacting with dark matter and a third fluid: Possible EoS for this component	Physics Letters B
Lepe Samuel	Fermionic and scalar fields as sources of interacting dark matter-dark energy	International Journal of Modern Physics D
Martinez Javier	Thermal convection thresholds in a Oldroyd magnetic fluid	Journal of Magnetism and Magnetic Materials
Martinez Javier	Amplitude equation for stationary convection in a rotating viscoelastic magnetic fluid	Magnetohydrodynamics
Miskovic Olivera	Conserved charges for black holes in Einstein-Gauss-Bonnet gravity coupled to nonlinear electrodynamics in AdS space	Physical Review D
Miskovic Olivera	Quantum statistical relation for black holes in nonlinear electrodynamics coupled to Einstein-Gauss-Bonnet AdS gravity	Physical Review D
Miskovic Olivera	Naked Singularities, Topological Defects And Brane Couplings	International Journal of Modern Physics D
Miskovic Olivera	Geometry and stability of spinning branes in AdS gravity	Physical Review D
Olguin Alicia	Cell Pattern in Adult Human Corneal Endothelium	Plos One
Perez Dario	Commodity predictability analysis with a permutation information theory approach	Physica A-Statistical Mechanics and Its Applications
Rivera Rodrigo	Burning a Candle in a Vessel, a Simple Experiment with a Long History	Science & Education
Rivera Rodrigo	A Simple Experiment To Measure the Content of Oxygen in the Air Using Heated Steel Wool	Journal of Chemical Education
Rivera Rodrigo	A piece of paper falling faster than free fall	European Journal of Physics
Rojas Rene	Continuous description of lattice discreteness effects in front propagation	Philosophical Transactions of The Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences
Rojas Rene	Vortex Emission Accompanies the Advection of Optical Localized Structures	Physical Review Letters
Rojas Rene	Homoclinic Snaking of Localized Patterns in a Spatially Forced System	Physical Review Letters
Rosales Luis	Transport properties of graphene quantum dots	Physical Review B
Saavedra Joel	Comments on absorption cross-section for chernsimons black holes in five dimensions	International Journal of Modern Physics A
Saavedra Joel	Motion of charged particles on the reissner-nordstrom (anti)-de sitter black hole spacetime	Modern Physics Letters A
Vera Francisco	Burning a Candle in a Vessel, a Simple Experiment with a Long History	Science & Education
Vera Francisco	A Simple Experiment To Measure the Content of Oxygen in the Air Using Heated Steel Wool	Journal of Chemical Education
Vera Francisco	A piece of paper falling faster than free fall	European Journal of Physics

- Instituto de Historia

Caceres Juan	Between Freedom and Privileges: Elite, elections, and citizenship in the Queretaro of the first half of the 19(th) century	Historia Mexicana
Iommi Virginia	Projectile motion in diego Hurtado de Mendoza's mecanica and new renaissance dyamics	Asclepio
Iommi Virginia	Hydrostatics on the fray: Tartaglia, Cardano and the recovering of sunken ships	British Journal For The History of Science
Llanos Claudio	Concentrated history: Victories and defeats of the Unidad Popular government	Historia Unisinos
Llanos Claudio	Illusions and blindness: views of Europe between 1922 and 1939 from the Royal Institute of International Affairs	Historia Critica
Llanos Claudio	On the theoretical convergences in the configuration of the Unidad Popular	Estudos Ibero-Americanos
Urbina Maria	Projection of Chile towards the Insular Patagonia during the 18th century	Anuario de Estudios Americanos
Urbina Maria	Historical-cultural analysis of larch in the western septentrional Patagonia, Chiloe, xvi-xix centuries	Magallania

- Instituto de Literatura Y Ciencias del Lenguaje

Bello Hugo	A quarrel for representation: research about the conquest's social influence and the spaniard's colonial system in Chile by José Victorino Lastarria	Anales de Literatura Chilena
De Nordenflycht Adolfo	Valparaiso avant-garde: expressionism of/in the periphery	Estudios Filologicos
De Nordenflycht Adolfo	Valparaiso as space of adventure in the imaginary of imagistic narrative	Atenea
De Nordenflycht Adolfo	Valparaíso, Foundational Poetics: Gonzalo Rojas, Pablo Neruda and Pablo de Rokha	Alpha Revista de Artes Letras Y Filosofia
Fernandez Sabela	Terminological Variation in Source Texts and Translations: A Pilot Study	Meta
Herrera Hugo	Promethean imaginary and avant-garde of Valparaiso: Explorations among modernity and metropolis in the poetry of Pedro Plonka	Acta Literaria
Parodi Giovanni	The Communicability Theory: Notes for an integral conception of written text comprehension	Revista Signos
Poblete Claudia	Legitimation Strategies of the deputies discourse on the Constitutional Impeachment against the Education Minister of Chile	Revista Signos
Rivadeneira Marcela	The Chilean voseo: a view from the analysis of dialect variation and functional communicative media	Hispania-A Journal devoted To The Teaching of Spanish and Portuguese
Vasquez Malva	Metanarratives, mirrors and possible worlds in Tlon, Uqbar, Orbis Tertius by Borge	Acta Literaria

- Instituto de Matemáticas

Barrientos Mauricio	Vulnerability to exploitation of the yellownose skate (<i>Dipturus chilensis</i>) off southern Chile	Fisheries Research
Barrientos Mauricio	Discrimination of environmental variables that influence the catch per unit effort: the case of the Antarctic krill fishery	Latin American Journal of Aquatic Research
Barrientos Mauricio	Estimation of natural mortality and uncertainty in pink cusk-eel (<i>Genypterus blacodes</i> Schneider, 1801) in southern Chile	Latin American Journal of Aquatic Research
Comman Henri	Large deviation principles for non-uniformly hyperbolic rational maps	Ergodic Theory and Dynamical Systems
Fierro Raul	Random coincidence theorems and applications	Journal of Mathematical Analysis and Applications
Fierro Raul	Weak conditions for existence of random fixed points	Fixed Point Theory
Gonzalez Eduardo	Dynamical complexities in the Leslie-Gower predator-prey model as consequences of the Allee effect on prey	Applied Mathematical Modelling
Gonzalez Eduardo	Multiple Limit Cycles in a Gause Type Predator-Prey Model with Holling Type III Functional Response and Allee Effect on Prey	Bulletin of Mathematical Biology
Gonzalez Eduardo	Source-sink impulsive bioeconomic models: Seasonal closures with fixed length	Journal of Difference Equations and Applications
Gonzalez Eduardo	A two-patch model for the optimal management of a fishing resource considering a marine protected area	Nonlinear Analysis-Real World Applications
Gonzalez Eduardo	Multiple stability and uniqueness of the limit cycle in a Gause-type predator-prey model considering the Allee effect on prey	Nonlinear Analysis-Real World Applications
Gonzalez Eduardo	Consequences of double Allee effect on the number of limit cycles in a predator-prey model	Computers & Mathematics With Applications
Martinez Carlos	Random coincidence theorems and applications	Journal of Mathematical Analysis and Applications
Martinez Carlos	Weak conditions for existence of random fixed points	Fixed Point Theory
Mena Arturo	Cognitive strategies for mental calculation	Revista Latinoamericana de Investigacion En Matematica Educativa-Relime
Mena Jaime	Dynamical complexities in the Leslie-Gower predator-prey model as consequences of the Allee effect on prey	Applied Mathematical Modelling
Mena Jaime	Multiple stability and uniqueness of the limit cycle in a Gause-type predator-prey model considering the Allee effect on prey	Nonlinear Analysis-Real World Applications

Mena Jaime	Consequences of double Allee effect on the number of limit cycles in a predator-prey model	Computers & Mathematics With Applications
Meneses Hector	Multiple stability and uniqueness of the limit cycle in a Gause-type predator-prey model considering the Allee effect on prey	Nonlinear Analysis-Real World Applications
Muga Ignacio	A class of discontinuous Petrov-Galerkin methods. Part IV: The optimal test norm and time-harmonic wave propagation in 1D	Journal of Computational Physics
Muga Ignacio	The outgoing time-harmonic elastic wave in a half-plane with free boundary	Siam Journal On Applied Mathematics
Muga Ignacio	Simulation of wireline sonic logging measurements acquired with Borehole-Eccentered tools using a high-order adaptive finite-element method	Journal of Computational Physics
Ossandon Sebastian	Direct Nondestructive Algorithm for Shape Defects Evaluation	Journal of Vibration and Acoustics-Transactions of The Asme

- Instituto de Música

Alvarado Boris	Henryk Mikolaj Gorecki (1933-2010) IN MEMORIAM	Revista Musical Chilena
----------------	--	-------------------------

- Instituto de Química

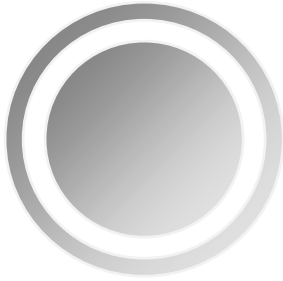
Aguilar Luis	Effects of phenylpropanolamine (PPA) on in vitro human erythrocyte membranes and molecular models	Biochemical and Biophysical Research Communications
Baeza Patricio	Synergisms via hydrogen spillover between some transition metals during hydrodesulphurization: Increased activity towards conversion of refractory molecules	Applied Catalysis A-General
Bergmann Jan	The Absolute Configuration of the Sex Pheromone of the Citrophilous Mealybug, <i>Pseudococcus calceolariae</i>	Journal of Chemical Ecology
Bergmann Jan	Biological Activity of the Larval Secretion of <i>Chilecomadia valdiviana</i>	Journal of Chemical Ecology
Bravo Manuel	Development of analytical method for determination of Sb(V), Sb(III) and TMSb(V) in occupationally exposed human urine samples by HPLC-HG-AFS	Microchemical Journal
Bravo Manuel	Tartaric acid extraction of organotin compounds from sediment samples	Microchemical Journal
Bravo Manuel	Antimony speciation in soils: Improving the detection limits using post-column pre-reduction hydride generation atomic fluorescence spectroscopy (HPLC/pre-reduction/HG-AFS)	Talanta

Bravo Manuel	Chemometric approaches for the zoning of Pinot Noir wines from the Casablanca valley, Chile	Food Chemistry
Brunet Juan	Spectroscopic parameters of phycoerythrobilin and phycourobilin on phycoerythrin from Gracilaria chilensis	Journal of Photochemistry and Photobiology A-Chemistry
Brunet Juan	A model for the Escherichia coli FtsB/FtsL/FtsQ cell division complex	Bmc Structural Biology
Buono-Core Gonzalo	eta(2)-coordination of chlorobenzenes to rhenium fragment Cp*Re(CO)(2): chemical and photochemical syntheses of Cp*Re(CO)(2)(eta(2)-C(6)H(6-n)Cl(n))	Journal of The Chilean Chemical Society
Buono-Core Gonzalo	Synthesis and evaluation of bis-beta-diketonate dioxotungsten(VI) complexes as precursors for the photodeposition of WO3 films	Polyhedron
Buono-Core Gonzalo	Suzuki cross-coupling of aryl bromides catalyzed by cyrhetrenylphosphine complexes of palladium (II)	Inorganic Chemistry Communications
Buono-Core Gonzalo	Structural elucidation of bioactive principles in floral extracts of german chamomille (matricaria recutita l.)	Journal of The Chilean Chemical Society
Buono-Core Gonzalo	Synthesis, characterization and anti-Trypanosoma cruzi evaluation of ferrocenyl and cyrhetrenyl imines derived from 5-nitrofurane	Journal of Organometallic Chemistry
Buono-Core Gonzalo	A simple photochemical method to synthesize Ga(2)O(3)-Dy(3+)-M(3+) thin films and their evaluation as optical materials (where M=Cr or Co)	Journal of Physics and Chemistry of Solids
Carrillo David	Organometallic-inorganic charge transfer salts containing a cationic iron mixed sandwich and polyoxomolybdate anions: Syntheses, X-ray molecular structures and spectroscopic properties	Journal of Organometallic Chemistry
Carrillo David	New copper(II)-centered complexes with organometallic donor-acceptor substituted unsymmetrical Schiff base ligands	New Journal of Chemistry
Cautivo Teresa	A New Cyclometalation Motif: Synthesis, Characterization, Structures, and Reactivity of Pallada- and Platinacycles with a Bidentate {C(sp(2),cyrhetrene),N}(-) Ligand	Organometallics
Cordova Ricardo	Morphological, electrochemical and photoelectrochemical characterization of nanotubular TiO(2) synthesized electrochemically from different electrolytes	Journal of Solid State Electrochemistry
Cordova Ricardo	Irreversible electrostatic deposition of Prussian blue from colloidal solutions	Journal of Solid State Electrochemistry
Escobar Jorge	Lipopolysaccharide Inhibits the Channel Activity of the P2X7 Receptor	Mediators of Inflammation
Gomez Carlos	Template Assisted Electrochemical Growth of Cobalt Nanowires: Influence of Deposition Conditions on Structural, Optical and Magnetic Properties	Journal of Nanoscience and Nanotechnology
Gomez Carlos	Nanocomposites structures based on the electrochemical assembling of zinc oxide nanorods and carbon nanotubes	Materials Chemistry and Physics
Gomez Carlos	Zinc-oxide nanowires electrochemically grown onto sol-	Physica Status

	gel spin-coated seed layers	Solidi A-Applications and Materials Science
Gomez Carlos	Template-free non-aqueous electrochemical growth of CdO nanorods	Thin Solid Films
Gonzalez Gustavo	Effect of pre-exposure of human erythrocytes to oxidants on the haemolytic activity of Sticholysin II. A comparison between peroxyxynitrite and hypochlorous acid	Free Radical Research
Greza Paula	Template-free non-aqueous electrochemical growth of CdO nanorods	Thin Solid Films
Greza Paula	Electrodeposited Nanostructured α -Fe ₂ O ₃ Photoanodes for Solar Water Splitting: Effect of Surface Co-Modification on Photoelectrochemical Performance	Journal of The Electrochemical Society
Henriquez Rodrigo	Electrodeposition of nanocrystalline CdSe thin films from dimethyl sulfoxide solution: Nucleation and growth mechanism, structural and optical studies	Electrochimica Acta
Henriquez Rodrigo	Zinc-oxide nanowires electrochemically grown onto sol-gel spin-coated seed layers	Physica Status Solidi A-Applications and Materials Science
Henriquez Rodrigo	Morphological, electrochemical and photoelectrochemical characterization of nanotubular TiO ₂ synthesized electrochemically from different electrolytes	Journal of Solid State Electrochemistry
Henriquez Rodrigo	Template-free non-aqueous electrochemical growth of CdO nanorods	Thin Solid Films
Henriquez Rodrigo	Irreversible electrostatic deposition of Prussian blue from colloidal solutions	Journal of Solid State Electrochemistry
Henriquez Rodrigo	Photoelectrochemical reduction of nitrate ions on porous silicon and different silicon modified electrodes	Journal of The Chilean Chemical Society
Klahn Adalberto	Suzuki cross-coupling of aryl bromides catalyzed by cyrhetrenylphosphine complexes of palladium (II)	Inorganic Chemistry Communications
Klahn Adalberto	Synthesis, characterization and anti-Trypanosoma cruzi evaluation of ferrocenyl and cyrhetrenyl imines derived from 5-nitrofurane	Journal of Organometallic Chemistry
Klahn Adalberto	A New Cyclometalation Motif: Synthesis, Characterization, Structures, and Reactivity of Pallada- and Platinacycles with a Bidentate {C(sp ²),cyrhetrene),N}(-) Ligand	Organometallics
Klahn Adalberto	η^2 -coordination of chlorobenzenes to rhenium fragment $cp^*re(co)_2$: chemical and photochemical syntheses of $Cp^*Re(CO)_2(\eta^2-C_6H_6-n)Cl_n$	Journal of The Chilean Chemical Society
Leyton Patricio	Characterization of hydrated titanium oxide with sheet-like and tube-like structures prepared by a hydrothermal processing	Journal of The Chilean Chemical Society
Leyton Yessica	Influence of aluminum oxide on the prebiotic thermal synthesis of Gly-Glu-(Gly-Glu) _n polymer	Biosystems
Lucero Leslie	Structural elucidation of bioactive principles in floral	Journal of The

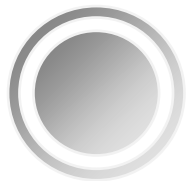
	extracts of german chamomille (<i>matricaria recutita</i> L.)	Chilean Chemical Society
Manzur Cecilia	Organometallic-inorganic charge transfer salts containing a cationic iron mixed sandwich and polyoxomolybdate anions: Syntheses, X-ray molecular structures and spectroscopic properties	Journal of Organometallic Chemistry
Manzur Cecilia	New copper(II)-centered complexes with organometallic donor-acceptor substituted unsymmetrical Schiff base ligands	New Journal of Chemistry
Muñoz Eduardo	Synthesis and evaluation of bis-beta-diketonate dioxotungsten(VI) complexes as precursors for the photodeposition of WO ₃ films	Polyhedron
Muñoz Eduardo	Morphological, electrochemical and photoelectrochemical characterization of nanotubular TiO ₂ synthesized electrochemically from different electrolytes	Journal of Solid State Electrochemistry
Muñoz Eduardo	Photoelectrochemical reduction of nitrate ions on porous silicon and different silicon modified electrodes	Journal of The Chilean Chemical Society
Muñoz Eduardo	Irreversible electrostatic deposition of Prussian blue from colloidal solutions	Journal of Solid State Electrochemistry
Muñoz Eduardo	Electrodeposited Nanostructured alpha-Fe ₂ O ₃ Photoanodes for Solar Water Splitting: Effect of Surface Co-Modification on Photoelectrochemical Performance	Journal of The Electrochemical Society
Osses Nelson	Continuous CHO cell cultures with improved recombinant protein productivity by using mannose as carbon source: Metabolic analysis and scale-up simulation	Chemical Engineering Science
Osses Nelson	Condition of mild hypothermia does not promote an increase in specific productivity of recombinant protein at high specific growth rate	Current Opinion In Biotechnology
Osses Nelson	The Wnt and BMP Families of Signaling Morphogens at the Vertebrate Neuromuscular Junction	International Journal of Molecular Sciences
Pinochet Hugo	Tartaric acid extraction of organotin compounds from sediment samples	Microchemical Journal
Quiroz Waldo	Development of analytical method for determination of Sb(V), Sb(III) and TMSb(V) in occupationally exposed human urine samples by HPLC-HG-AFS	Microchemical Journal
Quiroz Waldo	Antimony speciation in soils: Improving the detection limits using post-column pre-reduction hydride generation atomic fluorescence spectroscopy (HPLC/pre-reduction/HG-AFS)	Talanta
Quiroz Waldo	Chemometric approaches for the zoning of Pinot Noir wines from the Casablanca valley, Chile	Food Chemistry
Reyes Juan	Oxidative stress in rat testis and epididymis under intermittent hypobaric hypoxia: protective role of ascorbate supplementation (vol 31, pg 314, 2010)	Journal of andrology
Reyes Juan	Lipid Metabolizing Enzyme Activities Modulated by Phospholipid Substrate Lateral Distribution	Bulletin of Mathematical Biology
Reyes Juan	Expression and Distribution of Facilitative Glucose	Chemical Senses

	(GLUTs) and Monocarboxylate/H(+) (MCTs) Transporters in Rat Olfactory Epithelia	
Schrebler Ricardo	Modification of composites of block copolymers-gold nanoparticles with enzymes and their characterization by electrochemical techniques	Journal of Solid State Electrochemistry
Schrebler Ricardo	Study of the Nucleation and Growth Mechanisms in the Electrodeposition of Micro- and Nanostructured Cu(2)O Thin Films	Journal of Physical Chemistry C
Schrebler Ricardo	Electrodeposited Nanostructured alpha-Fe(2)O(3) Photoanodes for Solar Water Splitting: Effect of Surface Co-Modification on Photoelectrochemical Performance	Journal of The Electrochemical Society
Schrebler Ricardo	Photoelectrochemical reduction of nitrate ions on porous silicon and different silicon modified electrodes	Journal of The Chilean Chemical Society
Schrebler Ricardo	Modification of boron doped diamond electrodes with glucose oxidase, characterization by electrochemical techniques	Journal of The Chilean Chemical Society
Sierra Diego	Suzuki cross-coupling of aryl bromides catalyzed by cyrhetrenylphosphine complexes of palladium (II)	Inorganic Chemistry Communications
Sotomayor Carlos	Effects of phenylpropanolamine (PPA) on in vitro human erythrocyte membranes and molecular models	Biochemical and Biophysical Research Communications
Sotomayor Carlos	Human cells and cell membrane molecular models are affected in vitro by the nonsteroidal anti-inflammatory drug ibuprofen	Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes



Publicaciones SciELO

Dirección de Investigación



- Publicaciones SciELO

- Escuela de Comercio

De la Fuente Mella, Hanss Aníbal	Análisis econométrico de los determinantes de la criminalidad en Chile	Política Criminal
----------------------------------	--	-------------------

- Escuela de Derecho

Guzmán Brito, Alejandro	La prenda sin desplazamiento de valores desmaterializados o emitidos sin impresión física del título que los evidencie	Revista Chilena de Derecho
Guzmán Brito, Alejandro	Dos hipotecas sobre derechos reales administrativos inmuebles: las hipotecas de una concesión de acuicultura y de una concesión de energía geotérmica	Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Guzmán Brito, Alejandro	La prenda sin desplazamiento de créditos nominativos en el Derecho chileno	Revista Chilena de Derecho Privado
Cordero Quinzacara, Eduardo	Ordenamiento territorial, justicia ambiental y zonas costeras	Revista de Derecho
Guzmán Brito, Alejandro	Historia de la atribución de categorías o predicamentos a "Derecho"	Revista de Estudios Histórico-Jurídicos
Pérez Ragone, Alvaro	Libre circulación de sentencias en la litigación procesal civil internacional	Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Vidal Olivares, Alvaro	EL incumplimiento de los remedios del acreedor en la propuesta de modernización del derecho de las obligaciones y contratos español	Revista Chilena de Derecho Privado
Salinas Araneda, Carlo René	Las observaciones del obispo de asunción del Paraguay al proyecto de libro: "De Rebus" del "Código de derecho canónico" de 1917	Revista de Estudios Histórico-Jurídicos
Pérez Ragone, Alvaro	El justo proceso en examen (Procedural justice)	Lus et Praxis
Caamaño Rojo, Eduardo	La noción de acoso moral o mobbing y su reconocimiento por la jurisprudencia en Chile	Revista de Derecho PUCV
Salinas Araneda, Carlos	Los objetos de la provincia eclesiástica de Ecuador y la codificación del derecho canónico de 1917: los 'postula episcoporum' acerca de los bienes espirituales y temporales	Revista de Derecho de la Universidad Católica del Norte

- **Escuela de Educación Física**

Espinoza Oteiza, Luis	Hábitos de Alimentación y Actividad Física en estudiantes universitarios	Revista Chilena de Nutrición
Rodriguez Rodriguez, Fernando	Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso	Revista chilena de nutrición

- **Escuela de Ingeniería Mecánica**

Rojas Saperas, Paula	Construcción de mapas de corrosión atmosférica de Chile. Resultados preliminares	Revista latinoamericana de metalurgia y materiales
----------------------	--	--

- **Escuela de Pedagogía**

Contreras, Gloria	Evaluando la calidad de la universidad, particularmente su docencia	Perfiles Educativos
Redón Pantoja, Silvia María	Escuela e identidad: Un desafío docente para la cohesión social	POLIS
Redón Pantoja, Silvia María	Competencias y contenidos: cada uno en su sitio en la formación docente	Estudios Pedagógicos

- **Instituto de Ciencias Religiosas**

Aros Vega, Jorge	La autocomunicación absoluta de Dios en sí mismo según Karl Rahner	Veritas
------------------	--	---------

- **Instituto de Filosofía**

García Cataldo, Hector	La epistémé política aristotélica: δικαιοσύνη como reciprocidad y ὁμόνοια.	Byzantion Nea Hellás
Ochoa, Hugo	Fundamentos de la antropología metafísica de Clarence Finlayson	Estudios de Filosofía
Miranda Rojas, Rafael	Rigidez, esencialismo y actualismo en los términos referenciales para clases naturales	Discusiones Filosóficas

- **Instituto de Física**

Worner Olavarría, Carlos Hernán	The pursuit of prestige: the distribution of talented students in Chile's universities	Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior
---------------------------------	--	--

- Instituto de Historia

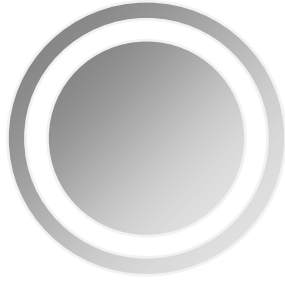
Llanos Reyes, Claudio	Pueblos y paisajes en la Royal Society de Londres Las ciencias humanas y el imperialismo británico (1860 - 1918)	Historia
Llanos Reyes, Claudio	Problemas del estado de bienestar británico en la historia del tiempo presente. Una aproximación a la trayectoria de reducción del welfare state	Análisis Político
Marín Riveros, Jose Antonio	Bizancio en el siglo VII: entre Historia y Profecía. Notas en torno a los sucesos del año 626	Byzantion Nea Hellás

- Instituto de Literatura y Ciencias del Lenguaje

Marinkovich Ravena, Juana	Representaciones sociales acerca del proceso de Escritura Académica: el caso de la tesis en una Licenciatura en Historia	Estudios pedagógicos
González Arias, Cristian	La formulación de los objetivos en artículos de investigación científica en cuatro disciplinas: Historia, Lingüística, Literatura y Biología	Revista Linguagem em (Dis)curso
Diaz Pacheco, Cesar	Divergencias y encuentros locutivos en el habla de dos grupos sociales	Literatura y lingüística
Vásquez Córdova, Malva Marina	Lo sublime y lo impensado en la apuesta vanguardista de Miltín 1934 de Juan Emar	Aisthesis

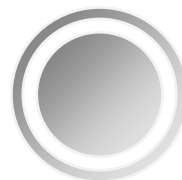
- Instituto de Química

Muñoz Cartagena, Eduardo	Photoelectrochemical reduction of nitrate ions on porous silicon and different silicon modified electrodes	Journal of the chilean chemical society
--------------------------	--	---



Ranking Autores PUCV

Dirección de Investigación



- Ranking Publicaciones ISI WoS 2011

Illanes Juan	10
Marshall Sergio	7
Buono-Core Gonzalo	6
Gonzalez Eduardo	6
Henriquez Rodrigo	6
Silva Nelson	6
Bilbao Maria	5
Del Campo Sergio	5
Herrera Ramon	5
Muñoz Eduardo	5
Schrebler Ricardo	5
Wilson Lorena	5
Gomez Carlos	4
Klahn Adalberto	4
Miskovic Olivera	4
Neaman Alexander	4
Saavedra Jorge	4
Altamirano Claudia	3
Aroca German	3
Barrientos Mauricio	3
Cancino Beatriz	3
Chamy Rolando	3
De Nordenflycht Adolfo	3
Gallardo Jose	3
Hurtado Carlos	3
Lefranc Gaston	3
Llanos Claudio	3
Mena Jaime	3
Muga Ignacio	3
Osses Nelson	3
Quiroz Waldo	3
Reyes Juan	3
Rivera Rodrigo	3
Robeson James	3
Rojas Rene	3
Vera Francisco	3
Almagia Atilio	2

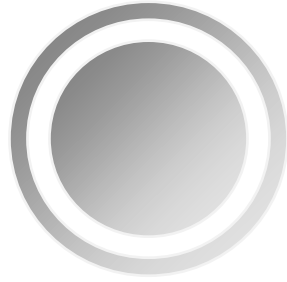
Arana Patricio	2
Bergmann Jan	2
Berrios Julio	2
Bilbao Maria	2
Brunet Juan	2
Bustamante Carlos	2
Carlesi Carlos	2
Carrillo David	2
Cisternas Marco	2
Cordova Ricardo	2
Cubillos Claudio	2
Fierro Raul	2
Figueroa Javier	2
Grez Paula	2
Henriquez Vitalia	2
Iommi Virginia	2
Jolly David	2
Lepe Samuel	2
Manzur Cecilia	2
Martinez Carlos	2
Martinez Javier	2
Palma Sergio	2
Pascual Jose	2
Pinto Hernan	2
Rojas Paula	2
Ruiz Gonzalo	2
Saavedra Joel	2
Silva Javier	2
Simpson Maria	2
Sotomayor Carlos	2
Urbina Maria	2
Uribe Ignacio	2
Yañez Eleuterio	2
Acevedo Luis	1
Aguilar Luis	1
Alcaino Pablo	1
Alvarado Boris	1
Alvarado Jose	1
Alvarez Lorena	1
Arenas Gloria	1
Baeza Patricio	1

Barbieri Maria	1
Bello Hugo	1
Besoain Jimena	1
Cabrera Enrique	1
Cabrera Guillermo	1
Caceres Juan	1
Calvo Miguel	1
Carvajal Patricio	1
Castro Monica	1
Cautivo Teresa	1
Comman Henri	1
Conejeros Maria	1
Conejeros Pablo	1
Conejeros Raul	1
Contardo Ximena	1
Contreras Custodio	1
Diaz Alvaro	1
Diaz Juan	1
Duran Orlando	1
Escobar Jorge	1
Espinoza Ricardo	1
Faure Nicole	1
Fernandez Andres	1
Fernandez Sabela	1
Gatica Ricardo	1
Gentina Juan	1
Gonzalez Gustavo	1
Gonzalez Rosa	1
Guerrero Cecilia	1
Guidi Franco	1
Guzman Alejandro	1
Herrera Hugo	1
Leiva Ariel	1
Leyton Patricio	1
Leyton Yessica	1
Lizana Pablo	1
Lopez Luis	1
Lucero Leslie	1
Magunacelaya Juan	1
Martinez Irene	1
Medina Patricio	1

Mena Arturo	1
Mendoza Jorge	1
Meneses Hector	1
Mercado Luis	1
Meyer Eduardo	1
Miranda Pablo	1
Montecinos Carmen	1
Mura Joaquin	1
Nilo Luis	1
Ochoa Hugo	1
Olaeta Jose	1
Olguin Alicia	1
Olivares Rossy	1
Ossandon Sebastian	1
Palma Juan	1
Parodi Giovanni	1
Peña Alvaro	1
Peña Hector	1
Perez Dario	1
Pinochet Hugo	1
Plaza Guido	1
Poblete Claudia	1
Quiroga Eduardo	1
Reyes Alvaro	1
Rivadeneira Marcela	1
Robles Patricio	1
Robles Patricio	1
Rosales Luis	1
Salgado Eduardo	1
Sierra Diego	1
Torres Fernando	1
Undurraga Pedro	1
Valenzuela Pamela	1
Vasquez Malva	1
Vera Carlos	1
Yañez Eleuterio	1
Zuñiga Maria	1

- Ranking Publicaciones SciELO Chile 2011

Guzmán Brito, Alejandro	4
Llanos Reyes, Claudio	2
Pérez Ragone, Alvaro	2
Redón Pantoja, Silvia María	2
Salinas Araneda, Carlo René	2
Aros Vega, Jorge	1
Caamaño Rojo, Eduardo	1
Carrasco, Claudia	1
Contreras, Gloria	1
Cordero Quinzacara, Eduardo	1
De la Fuente Mella, Hanss Aníbal	1
Díaz Pacheco, Cesar	1
Espinoza Oteíza, Luis	1
García Cataldo, Hector	1
González Arias, Cristian	1
López Leiva, Verónica	1
Marín Riveros, Jose Antonio	1
Marinkovich Ravena, Juana	1
Miranda Rojas, Rafael	1
Montecinos Sanhueza, Carmen Lucía	1
Muñoz Cartagena, Eduardo	1
Núñez Muñoz, Carmen Gloria	1
Ochoa, Hugo	1
Rodríguez Rodríguez, Fernando	1
Rojas Saperas, Paula	1
Salazar, Juan	1
Santander Molina, Pedro	1
Vásquez Córdova, Malva Marina	1
Vidal Olivares, Alvaro	1
Worner Olavarría, Carlos Hernán	1



Anuario 2011

