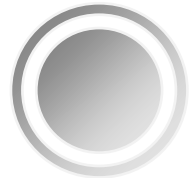
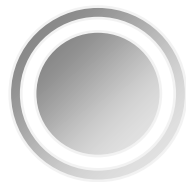
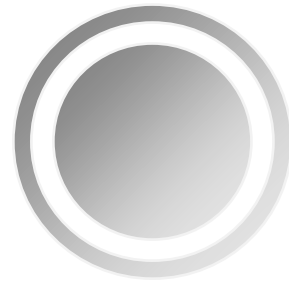


Dirección de Investigación

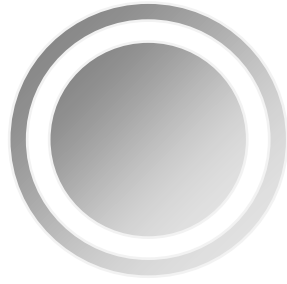
Anuario 2010



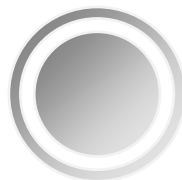
PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA
DE VALPARAISO



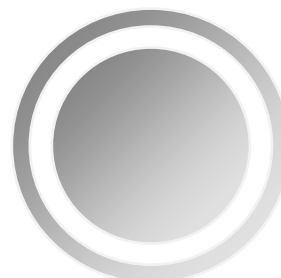
Anuario 2010
Dirección de Investigación
Vice Rectoría de Investigación y Estudios Avanzados
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
www.pucv.cl



Anuario 2010

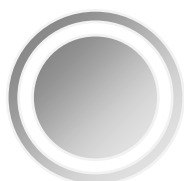


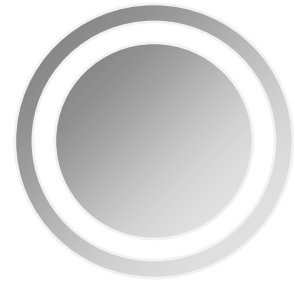
Prólogo



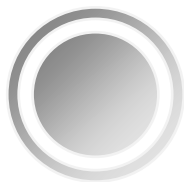
Durante el último tiempo nos hemos visto envueltos en una discusión en que el concepto de “calidad” ha sido recurrente en los distintos campos en que se mueve la sociedad toda y particularmente en el ámbito de la educación superior. Es por esta razón que, como Vicerrectoría de Investigación y Estudios Avanzados, presentamos con mucho orgullo este anuario en que se recopilan los resultados obtenidos por nuestros docentes en el campo de la investigación. Los indicadores presentados muestran los importantes temas que se desarrollan al interior de nuestras aulas y laboratorios y, a la vez, la alta calidad de sus investigadores que, por otra parte, son los profesores adalides de las nuevas generaciones. A través de sus trabajos investigativos los académicos de nuestra Universidad están en constante perfeccionamiento, lo que les permite entregar conocimientos de frontera a sus estudiantes, lo que impacta profundamente en la formación del estudiantado. Los invitamos cordialmente a compartir los resultados plasmados en nuestro anuario esperando que sean un puente que acerque científicos de distintas áreas para propiciar, así, el trabajo multi e interdisciplinario.

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





Indice



Facultad de Agronomía

Escuela de Agronomía	9
----------------------------	---

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Escuela de Arquitectura	16
-------------------------------	----

Facultad de Ciencias Básicas y Matemáticas

Instituto de Biología	18
Instituto de Física	27
Instituto de Matemáticas	38
Instituto de Química	43

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Escuela de Ingeniería Comercial	81
Escuela de Periodismo	83

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

Escuela de Derecho	85
--------------------------	----

Facultad de Filosofía y Educación

Escuela de Pedagogía	102
Escuela de Psicología	104
Instituto de Historia	116
Instituto de Literatura y Ciencias del Lenguaje	125

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Bioquímica	147
Escuela de Ingeniería en Construcción	183
Escuela de Ingeniería Eléctrica	187
Escuela de Ingeniería Industrial	188
Escuela de Ingeniería Informática	191
Escuela de Ingeniería Mecánica	
Escuela de Ingeniería de Transporte	
Escuela de Ingeniería Química	195
Escuela de Ingeniería Civil	199

Facultad de Recursos Naturales

Escuela Ciencias del Mar	201
Escuela de Alimentos	215
Instituto de Geografía	219

Instituto de Ciencias Religiosas

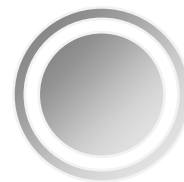
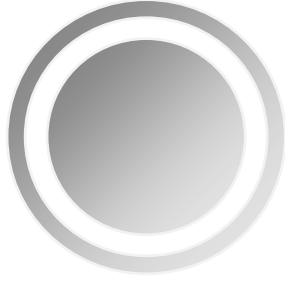
Instituto de Ciencias Religiosas	225
--	-----

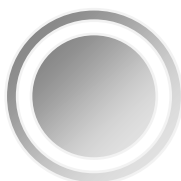
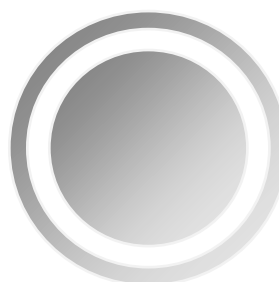
Publicaciones

Publicaciones ISI 2010	226
Publicaciones SciELO Chile 2010	246

Ranking Académicos PUCV

Ranking Publicaciones ISI WoS 2010	252
Ranking Publicaciones SciELO Chile 2010	259





Proyectos Financiados por FONDEF

FONDEF I+D 2004
PUCV Institución Ejecutora Principal
D04I1346

“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.

Año Inicio : 2005
Año 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 CORFO INNOVA

CORFO INNOVA Precompetitivo 2007
PUCV Institución Ejecutora Principal
07CN13PBT-167

“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)

Año Inicio : 2007
Año 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 sustentados por un programa de mejoramiento genético, ya que el costo de este programa sería una 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.

CORFO INNOVA Programa de Difusión y Transferencia Tecnológica 2009

PUCV Institución Ejecutora Principal
09PDTE-6774

“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

Año Inicio : 2009
Año 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

PUCV Institución Ejecutora Principal
1085005

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

Investigador Responsable: Alexander Neaman

Año Inicio : 2008
Año 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 Internos PUCV

Proyectos Grupales 137.102/2008

“Grupo Calidad de Palta”

Investigador Responsable: José Antonio Olaeta Coscorroza
Investigadores: Pedro Undurraga Martínez
Jorge Escobar Fica (Instituto de Química)
Gonzalo Buono-Core Varas (Instituto de Química)

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

La palta es un fruto que se caracteriza por ser rica en proteínas, minerales, vitaminas, aceites insaturados (ác. oleico, ác. palmítico, ác. linoleico, entre otros) y antioxidantes (compuestos no saponificables) (Olaeta et al., 1999; Olaeta et al., 2007; Tesfay and Bertling, 2007), haciéndola un alimento completo, saludable y funcional (Olaeta y Undurraga, 1995; de hidrogenofriado podría ser un elemento que permita reducir la pérdida de agua de la fruta durante su enfriamiento, logrando reducir su calor vital sin generar estrés de daño por frío, permitiendo así bajar la temperatura de almacenamiento logrando mayor periodo de conservación con una buena calidad de la fruta.

Proyectos Grupales 137.103/2008

“Evaluación de Portainjertos de Palto (Persea Americana Mill) Frente a Condiciones de Phytophthora Cinnamomi y Bajos Niveles de Oxígeno en el Suelo”

Investigador Responsable: Mónica Castro Valdebenito
Investigadores: Ximena Besoain Canales
Ricardo Cautín Morales
Alexander Neaman

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

El cultivo del palto es una especie frutal altamente sensible a condiciones edáficas limitantes, como son los suelos de texturas finas que desarrollan excesos de humedad y bajo contenido de realizar la evaluación de portainjertos clonales de palto de última generación tolerantes a P. cinnamomi y que serán evaluados en condiciones limitantes de bajo contenido de oxígeno y/o presencia de aislados chilenos de P. cinnamomi.

Proyectos Financiados por Otras Fuentes

AECI 2009
B/023977/09

“Formulación de un Máster conjunto en Fruticultura”

Investigador PUCV: Pedro Undurraga Martínez

Año Inicio : 2009
Año Término : 2010

Resumen:

El proyecto consiste en el desarrollo de un programa de magister profesional en combinación con la Universidad Politécnica de Valencia, España, posiblemente a través de su instituto Mediterráneo de investigación. El programa de Magister se estudiará con la opción de dar una certificación conjunta de ambas Universidades y se programará en fruticultura.

El proyecto exige que en el mes de Enero del 2011 el programa esté listo, al menos para ser presentado a trámite en las dos Universidades. El monto del proyecto es de 16000 euros para viajes y viáticos de los profesores que sean necesarios desde Chile a España y viceversa.

Huertos Carmen Sociedad Agrícola Limitada

“Evaluación de tratamientos químicos para el control de muerte de brazos en vid cv. Flame Seedlees”

Investigador PUCV: Ximena Besoain Canales

Año Inicio : 2009
Año Término : 2010

Resumen:

Las especies del género *Botryosphaeria* han sido asociadas como causante de muerte de brazos en vid. Éstas son capaces de causar enfermedad en plantas jóvenes y maduras, ocasionado sistémicos sobre el control *in vitro* de *B. obtusa* y *B. dothidea*. A partir de esta información se seleccionarán 5 fungicidas para realizar los siguientes tratamientos al suelo para el control curativo de muerte de brazos en vid cv. Flame Seedless: T0= Testigo (agua); T1= Polyben (3,6 kg/ha); T2= Bellis (2,0 kg/ha); T3= Switch (2,4 kg/ha); T4= Horizon (3,0 kg/ ha); T5= Bayleton (1.0 kg/ha). Se realizarán dos aplicaciones empleándose 6 plantas por tratamiento en un diseño completamente al azar. Finalmente se realizarán 2 evaluaciones, determinado el grado de maduración de los racimos y el grado de senescencia de las plantas.

Bayer Chile S.A.

“Efecto de Previcur Energy® 840 SL y Consentó sobre la pudrición del cuello y raíces en tomate y marchitez del pimiento”.

Investigador PUCV: Ximena Besoain Canales

Año Inicio : 2009
Año Término : 2010

Resumen:

Dos importantes hortalizas en Chile se ven afectadas por especies del género *Phytophthora*, por lo que este trabajo busca soluciones químicas para estas enfermedades. Este ensayo considera evaluar el efecto de los productos Previcur Energy® 840 SL y Consentó en el control de la pudrición del cuello y raíces en tomate (*Phytophthora parasitica*) y marchitez del pimiento (*Phytophthora capsici*) y el efecto promotor de crecimiento de Previcur Energy. Se aplicarán tres dosis de este último, en plántulas desarrolladas en bandejas speedling, mediante inmersión de éstas. Luego de aplicados los tratamientos, las plántulas serán transplantadas a macetas de 3 L e inoculadas con los correspondientes patógenos. Se considerarán también plántulas sin inocular e inoculadas sin aplicaciones del producto como testigos. Por otro lado, se evaluará el efecto de Previcur Energy sobre el crecimiento de plantas de tomate, pimentón pepino, repollo, tabaco, lechuga y cebolla, y se comparará con plántulas sin tratar. La metodología fue similar a la ya mencionada, exceptuando las inoculaciones de patógenos. Todo el ensayo se llevará a cabo bajo condiciones de invernadero frío. En todos los ensayos serán evaluadas las siguientes variables: altura de planta, peso fresco de raíces, peso fresco aéreo y peso total de las plántulas. Además, en las plantas inoculadas y sus respectivos testigos se considerará índice de daño.

Fuente de Financiamiento FIA

Código: PYT-2008-0354

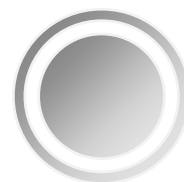
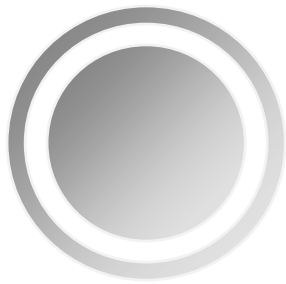
“Mejoramiento de la Competitividad y Desarrollo Sustentable de la Cadena Productiva de Finas Hierbas Condimentarias de la AFC para el Mercado con Calidad Certificada”

Investigador PUCV: Gabriela Stella Verdugo Ramírez

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



- Escuela de Arquitectura y Urbanismo

Grupal e[ad]

“La travesía como acción formativa desencadenante del desarrollo de competencias colectivas: identificación, definición y conceptualización”

Investigador Responsable: Michèle Wilkomirsky Uribe
Co-investigador: Arturo Chicano Jiménez

Año Inicio : 2009
Año Término : 2010

Resumen:

La presente investigación se plantea como continuidad de la presentada por los investigadores el año 2008 a este mismo fondo y que este año abordará la actividad travesía centrada en la construcción de una obra como una acción desencadenante de competencias colectivas, todo esto tras el objetivo general de Consolidar la línea de investigación “Formación y Oficio” que formaliza el proceso de enseñanza y aprendizaje de las carreras impartidas por nuestra Unidad Académica y que permita a futuro transferir el modelo de las travesías -como acción que de competencias en un marco colaborativo y complejo que tiene por acento el trabajo en común tras un objetivo común evidenciable, llámese este “obra” o “resultado”, nominación que esta investigación quiere esclarecer tanto en su significación como sentido en el marco del actual paradigma de educación universitaria.

Proyectos Financiados por FONDECYT

FONDECYT Iniciación 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal
11080028

“La Belleza como negación en el pensamiento de Plotino”

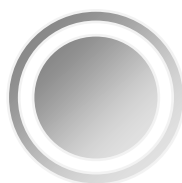
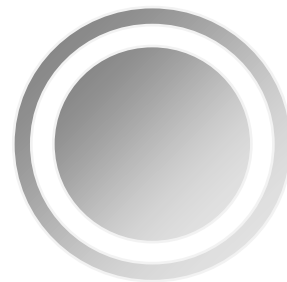
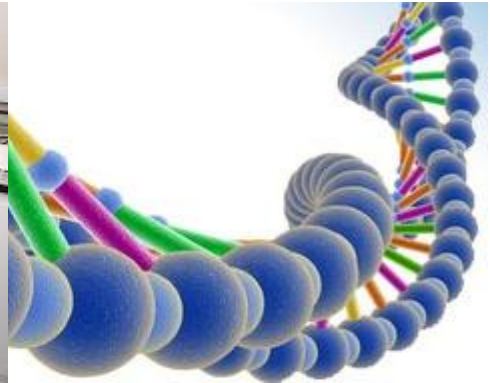
Investigador Responsable: Alfonso Iommi Echeverría

Año Inicio : 2008
Año 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.

Facultad de Ciencias



Proyectos Financiados por FONDEF

FONDEF I+D
PUCV Institución Ejecutora Asociada
D08I1027

“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

Año Inicio : 2009
Año 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 *Rhodomenia* 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.

Proyectos Financiados por CORFO INNOVA

CORFO INNOVA Precompetitivo 2005
PUCV Institución Ejecutora Principal
05CT6PPT-11

“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 salmonideos”.

Director: Sergio Marshall González

Año Inicio : 2006
Año 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.

Proyectos Financiados por FONDECYT

FONDECYT Iniciación 2008
PUCV Institución Ejecutora Principal
11080267

“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

Año Inicio : 2008
Año 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.

FONDECYT Iniciación 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal
11080220

“Partial characterization of the chloroplast genome of the microalgae *haematococcus pluvialis*: identification of promoters, regulatory sequences and flanking regions for the construction of specific expression vectors”

Investigador Responsable: Vitalia Henríquez Quezada

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

Exploring plants to produce biomolecules has become a well-recognized and important field of biopharmaceutical science that shows a promising economic potential. In recent years, the biotechnology of microalgae has gained considerable importance due to its enormous biodiversity and latest developments in genetic engineering. The high research interest into plant - of these important elements we will proceed to construct the integration/expression vectors of use of expression vehicles via the *Haematococcus pluvialis* chloroplast transformation. These constructs will be used to transform *H. pluvialis* by particles bombardment (Biobalistic). Modified microalgae clones obtained will be analyzed by RT-qPCR and Southern blot with the intention to select the best expression cassette to produce recombinant proteins.

FONDECYT Postdoctorado 2009

PUCV Institución Ejecutora Principal
3090071

“Search for novel genetic determinants involved in bacterial copper resistance in agricultural soils from the Aconcagua river basin”

Investigador Responsable: Carolina Yañez Prieto

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

Heavy metals represent a great threat to the environment due to their non-degradability and hazardous properties. Therefore, metal-microbe interactions and its applicability in bioremediation have gained growing attention. Copper is an essential trace element for both eukaryotic and prokaryotic cells. However, copper at elevated concentrations can be toxic to plants and soil organisms. To tightly regulate intracellular copper concentrations, bacteria have developed mechanisms of copper resistance and homeostasis. The study of the bacterial metal resistance and their mechanisms provides valuable information for the development of strategies for their removal from the environment. The objectives of the present study were to identify and characterize a copper resistant bacterium isolated from an agricultural soil. The identity of the strain was determined by 16S rRNA gene sequencing. Bacterial growth was evaluated in the presence of the metal (50 mg L⁻¹ Cu²⁺). Bacteria cells were further studied using transmission electron microscopy (TEM) and scanning electron microscopy (SEM) associated to electron diffraction scanning analysis. Growth of strain C2-1 was not altered by the presence of copper. The 16S rRNA gene sequence of strain C21 possesses high similarity to *Stenotrophomonas* genera. SEM and TEM analysis showed that copper promotes changes in the bacterial membrane and accumulates associated to the membrane and in the cytoplasm. Our results suggest that resistant strains have the ability of sequestering copper. The described resistance mechanism of *Stenotrophomonas* sp. C2-1 could be useful for bioremediation strategies.

Proyectos Grupales

037.107/2008

“Grupo de Didáctica de las Ciencias”

Investigador Responsable: Corina González Weil
Investigadores: Leontina Lazo Santibáñez (Instituto de Química)
Rodrigo Rivera Campos (Instituto de Física)
Francisco Vera Mathias (Instituto de Física)

Año inicio : 2008
Año Término : 2010

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 “Alfabetización Científica”, definida por el Grupo de Expertos del área de Ciencias del PISA (de la OECD) como “la capacidad de usar el conocimiento científico para identificar preguntas y para sacar conclusiones basadas en las pruebas para generar un perfil del

profesor de ciencia efectivo, así como sugerencias para la docencia universitaria, que sirvan de insumo y de referente empírico para la generación del perfil y la consecuente propuesta curricular, en el marco del proyecto MECESUP 2 de nuestra Facultad.

Proyectos Financiados por otras fuentes

CONICYT PBCT: Fortalecimiento de la Base Científica de Chile PSD08

**“Desarrollo de la Bioinformática en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso:
Adscripción a las actividades de docencia de pre y postgrado de la Universidad desde el
Instituto de Biología”**

Investigador Responsable: Sergio Marshall González

Año inicio : 2006

Año Término : 2010

Resumen:

La Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) está dedicada de acuerdo a sus estatutos a la luz de; b) el fortalecimiento de los programas de postgrado de Química, Biotecnología y el Programa de Acuicultura y c) el aumento de las publicaciones ISI y del financiamiento externo a través de fondos concursables.

AECI 2009

A/023783/09

“Identificación de Moléculas Antimicrobianas Miméticas Obtenidas a Partir de Mapeo de Péptidos Activos”

Investigador PUCV: Sergio Marshall González

Año Inicio : 2009

Año Término : 2010

AECI 2009

A/016300/08

“Aptómetros de Alta Afinidad para la Detección de Saxitoxina en Moluscos Contaminados con Mareas Rojas”

Investigador PUCV: Pablo Conejeros Abraham

Año Inicio : 2009

Año Término : 2010

FONIS - Salud Pública

VII Concurso Nacional de Proyectos de Investigación en Salud

N° 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

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 años 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.

FONDECYT-REGULAR

PUCV Institución Ejecutora Principal

Dirección General de Investigación

N° Proyecto : 1100556

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

Investigador Responsable: Fanny Guzmán Quimbayo

Coinvestigador(es) :

María Arenas Díaz

Sergio Marzhall González

Tesista(s) Asociado(s):

Fernando Cárdenas Campillay

Felipe León Clavería

Jonathan Sánchez Morales

Año Inicio : Marzo 2010

Año 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.

FONDECYT REGULAR 2010

PUCV Institución Ejecutora Asociada
Proyecto n° 1100431

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 Almagià Flores
Pablo Lizana Arce

Año Inicio : mar-2010
Año Término : mar-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.

Programa Explora CONICYT

Código ED14/042

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Anatomía Humana: desde las milenarias técnicas de conservación hasta sus aplicaciones en salud y enfermedad”

Investigador Responsable: Pablo Lizana Arce
Investigadores : Atilio Almagia Flores

Resumen:

Diseción. Este es el significado del término latín que da origen a la anatomía: “el estudio de la estructura, situación y relaciones de las diferentes partes del cuerpo de los animales o de las plantas” según la Real Academia Española.

Los y las estudiantes que participen en este proyecto conocerán el arte de la disección y trabajarán en talleres para aplicar técnicas anatómicas de conservación de órganos de animales. Los materiales que logren preservar quedarán en sus colegios para que otros estudiantes puedan aprender de ellos.

A través de la anatomía humana, este proyecto persigue que estudiantes conozcan sus cuerpos, cuáles son sus enfermedades más comunes y cómo podemos cuidarlo mejor.

FONDECYT Regular 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal
1070306

“The early and present accelerations of the universe”

Investigador Responsable: Sergio Del Campo Araya

Año Inicio : 2007

Año 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 FONDECYT Regular

FONDECYT-REGULAR

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

Año Inicio : 2010

Año 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 wavefront 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.

Proyectos FONDECYT-Iniciación en Investigación

FONDECYT Iniciación 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal
11070146

“Scalar Field and Anti-De Sitter Gravity”

Investigador Responsable: Olivera Miskovic

Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

The problem of renormalization, or obtaining finite charges and other physical variables directly from the variational principle for the action, has always been of great interest in Theoretical Physics. The AdS/CFT correspondence provides a powerful technique to renormalize a gravity in a covariant way using the asymptotic properties of the fields in anti-de Sitter (AdS) spaces. This holographic conjecture relates in a dual way the fields propagating in AdS space and correlators in a Conformal Field Theory (CFT) living on the boundary, so that a low-energy region of the bulk gravity is related to a high-energy region of the boundary CFT, and vice versa.

This project is devoted to two recently developed methods of dealing with the UV divergences in CFT, corresponding to the IR divergences on the gravity side. We are interested in General Relativity described by the Einstein-Hilbert-AdS action linear in the curvature of spacetime, and also in its higherorder generalizations that are showed to appear in the low-energy limit of String Theory, and that are described by the Lovelock Lagrangians.

A standard holographic renormalization of AdS gravity is based on Dirichlet boundary conditions for the fields, and consists in adding the surface integrals (counterterms) to the bulk action, such that they preserve the original boundary conditions. The counterterms can be constructed in a systematic way by choosing a suitable coordinate frame that exhibits conformal properties of the boundary.

However, this method becomes technically cumbersome in higher dimensions because of abundance of the possible covariant counterterms one could construct on the boundary. For higher curvature theories, such as Lovelock gravities, the procedure becomes even more complex due to the highly nonlinear behavior of the equations of motion.

As an alternative to the standard Dirichlet counterterm prescription, it has been recently introduced a new regularization procedure that consists in addition of boundary terms that contain explicit dependence on the extrinsic curvature. On the contrary to the standard approach, these terms appear as given geometrical structures, where the regularization procedure amounts to fix a single coupling constant in a well-defined variational problem. A choice of the boundary terms necessarily modifies the Dirichlet asymptotic conditions required to attain a well-posed action principle, yet the modified boundary conditions are compatible with the boundary structure of asymptotically AdS spacetimes.

The inclusion of scalar fields in the action might radically change the asymptotics of the solutions and the well-defined finite variational principle has to be set for the full action gravity + matter. In the simplest case, the gravitational interaction for a scalar massive field is described through the minimal coupling, and a near-boundary analysis

can be performed similarly to the pure gravitational case, by finding an asymptotic solution of the equations of motion in the bulk that includes the Einsteinís equation and also the equation for the scalar field.

The fact that the holographic renormalization can be reformulated in terms of the extrinsic curvature dependent counterterms suggests that there should be another set of modified boundary conditions for scalar fields, as well. Thus, in this project we propose to formulate the finite action principle for scalar field coupled to gravity in any dimension using the alternative regularization method, and to apply the results to investigate the charges and thermodynamics of some exact solutions. We are also interested in the study of a scalar field coupled to a higher-order AdS gravity non-linear in the curvature.

The correctness of the boundary condition may be demonstrated by showing that it leads to the correct charges and Euclidean action, and also that it gives a correct thermodynamics of the black hole solutions.

FONDECYT Regular 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal
1085141

“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)

Año Inicio : 2008
Año 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

PUCV Institución Ejecutora Principal
11080286

“Meandering of spirals as non adiabatic effect”

Investigador Responsable: René Rojas Cortés

Año Inicio : 2008
Año 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 differents non resonant terms on the evolution of the spiral tip for differents 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, studing 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 2009

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1090357**

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

Investigador Responsable: Rodrigo Olea Aceituno

Año Inicio : 2009
Año 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 Principal
1090613

“Inflation and Reheating of the Universe”

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

Año Inicio : 2009
Año 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 content 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 take 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

PUCV Institución Ejecutora Principal
11090212

“Electronic and transport properties of graphene-based systems”

Investigador Responsable: Luis Rosales Ahumada

Año Inicio : 2009

Año 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

PUCV Institución Ejecutora Asociada
1080530

“Viable observational cosmological scenarios for the universe”

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

Año Inicio : 2008
Año 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 isótropas y homogéneas (FRW) o anisótropas 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 2009

PUCV Institución Ejecutora Asociada
1090045

“Chaoticon: The localized spatio-temporal chaos”

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

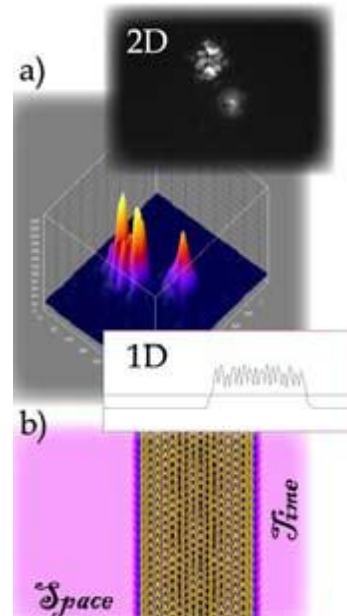
Año Inicio : 2009
Año Término : 2012

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 chaoticons. 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.

Proyectos Financiados por otras Fuentes

CONICYT PBCT
PSD 06

“Fortalecimiento de la Investigación en el Instituto de Física De La PUCV”

Investigador Responsable: Sergio Del Campo Araya

Año inicio : 2006
Año término : 2010

Resumen:

El Instituto de Física de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso está a cargo de la docencia de asignaturas de física para las distintas carreras de la universidad, mantiene una línea de didáctica que se preocupa de la formación de profesores de física, tiene a su cargo la formación de profesionales ofreciendo el título de Óptico y mantiene un programa de estudios de Licenciatura en Física, con el principal propósito de que sus egresados continúen estudios de postgrado en la disciplina. Desde el año 2000 nuestro Instituto, en un proyecto conjunto con la Universidad Técnica Federico Santa María, inicia un plan de Doctorado en Ciencias Físicas, que desde el 2002 se encuentra acreditado por seis años por la CONAP. Este programa ha sido muy exitoso, siendo el primero en ofrecer un doctorado en ciencias físicas fuera de la región metropolitana. El presente programa de inserción de investigadores, permitiría el fortalecimiento de nuestro Instituto en sus líneas de investigación, favoreciendo de manera directa a nuestros alumnos de licenciatura y ayudaría a consolidar nuestra participación en el Programa Conjunto de Doctorado en Ciencias Físicas. El objetivo central de esta propuesta es potenciar en nuestro programa el desarrollo de las líneas de investigación: Ciencia de los Materiales. Inestabilidades. Gravitación y Cosmología.

FONDECYT INICIACION

N° Proyecto: 11100064
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Transport phenomena at the nanoscale”

Investigador Responsable: Enrique Muñoz Tavera

Año Inicio : Oct 2010
Año Término : Sept 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.

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

Año Inicio : mar 2010

Año Término : mar-14

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.

Proyectos FONDECYT Regular

FONDECYT-REGULAR

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

Año Inicio : Mar 2010

Termino : Mar 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 bundle 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 2007

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1070952**

“Numerical analysis of stokes-like problems with dual-mixed variational formulation and convergence of adaptive fem-bem problems”

Investigador Responsable: Mauricio Barrientos Barría

Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

It is the aim of this research to provide new mathematical tools from the field of numerical analysis for several variants of Stokes-like problems (e.g. mixed boundary conditions, an additional term in the equation, the kinematic viscosity depending on the gradient of the velocity). The objective of our research can be represented by six main topics: Firstly, it is our interest to derive a fully discrete and convergent Galerkin scheme by a dual-mixed formulation in a two-dimensional domain. This dual-mixed formulation is favorable due to the theoretical and practical robustness of the inf-sup compatible element pairs (P₂-P₁). Secondly, we intend to extend the analysis to three-dimensional domains. Here, we start with low-order finite element subspaces as a first step.

Our third research topic deals with the deduction of a-posteriori error estimators and adaptive mesh refinement algorithms for previously mentioned problems. The fourth topic is the application of the dual-mixed variational formulation to exterior Stokes problems in 2D. Moreover, the a-posteriori error estimators and adaptive mesh refinement techniques will be developed for these problems. The fifth topic refers to the study of an adaptive finite element convergence for a linear exterior problem in the plane, which arise from the combination of finite elements and Dirichlet-to-Neumann mappings.

Finally, the sixth global objective study to extend the above results to exterior nonlinear problems and exterior problems with mixed formulation

FONDECYT Regular 2009

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1095078**

“Weil Representations and Generalized Classical Groups”

Investigador Responsable: José Pantoja Macari

Año Inicio : 2009
Año 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 ρ -hermitian forms H of arbitrary rank with respect to an involution $*$ of a scalar ring A . The similitude groups $GU^{\rho}(H)$, whose multipliers are invertible central ρ -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 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 $\rho = -1$.

FONDECYT Postdoctorado 2009

PUCV Institución Ejecutora Principal
3090050

“Mathematical study and numerical simulation of the electromagnetic interactions with anisotropic layered media”

Investigador Responsable: Sebastián Ossandón Véliz

Año Inicio : 2008

Año Término : 2010

Resumen:

Solving complex systems of partial differential equations is a common computational problem well known to mathematicians, scientists and engineers. The need to improve the performance on the solution have motivated engineers and researchers to use intensively mathematical modeling. In particular the Integral Equations Technique, which requires the computing of the associated Green's function and the study of its properties.

In this work a 3-D mathematical model, using the integral equation framework, will be developed for electromagnetic fields due to currents in the presence of a anisotropic layered medium. General expressions for the dyadic Green's functions in the case of a non-magnetic, electrically uniaxial type of anisotropy will be derived herein as a necessary first step. After we will focus on media (or materials) having more complex types of anisotropy and presenting some simple types of bianisotropy, where the associated electric-electric, electric-magnetic, magnetic-electric and magnetic-magnetic dyadic Green's function will be constructed from scalar modes using interface and radiation conditions (which will be computed previously). The regular part of the dyadic Green's functions will be computed by a Fast Fourier Transform (FFT) technique. Let us notice that the calculus of the dyadic Green's functions by applying an inverse Fourier transform is very unstable, due to the singularities appearing in these functions. To avoid this difficulty, we isolate the singularities and treat them analytically. After regular and singular parts will be used to calculate the electromagnetic response of anisotropic layered media. Also, we will attempt to derive existence and uniqueness results for guided waves inside the layers. Finally we will study some applications relating to research studies of targets or inclusions in anisotropic layered media (Nondestructive evaluation, detection and identification of landmines, microwave tomography, applications relating to Chilean mining industry for example). An efficient numerical method, will be developed to calculate precisely the Maxwell's eigenfrequencies, and their associated eigenvectors, of this targets, located in a given high frequency interval. The functions will be evaluated only in the boundary of the domain, so very fine discretizations may be chosen to obtain high eigenfrequencies. We will discuss the stability and convergence of the proposed method.

FONDECYT Regular 2007

PUCV Institución Ejecutora Asociada
1070246

“Geometric constructions of group representations”

Investigador Responsable: Jorge Soto Andrade (Universidad de Chile)
Investigador PUCV: José Pantoja Macari

Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

The main question we address in this proposal is the construction of the complex irreducible representations (linear actions) of finite classical groups. More precisely, we intend to develop new methods of construction of representations, which are elementary, universal (independent of the base field) and “geometric” in nature. Our first approach to this question consists in constructing a Gel’fand Model for the given group G , i.e. a representation of G that contains each irreducible representations of G exactly once. The most familiar and simple example of a Gel’fand Model is $L_2(S^2)$, where S^2 denotes the unit sphere, endowed with the natural action of $G = SO(3, \mathbb{R})$. This motivates us to try to construct our models by geometric, or more generally, cohomological methods. For a finite G the situation is however more complex than for a compact Lie group, so our first main conjecture is: “A Gel’fand model for a classical finite group G may be always obtained from a canonical G -set X associated to G , non transitive in general, by “geometric induction”, i.e., by twisting the natural representation of G associated to X by a suitable one dimensional character of the associated motion groupoid $M(X, G)$ ”. A second main conjecture is that the Gel’fand Model is amenable to a cohomological construction à la Solomon-Tits, as the top cohomology of some G -space, as in the case of the Steinberg representation. We have already some partial results supporting our conjectures, in the case of symmetric groups and the projective general linear group $PGL(2, k)$, k a finite field, for the first one and in the case of symmetry groups of regular polygons and polyhedra and $GL(n, k)$, for the second one. We also conjecture that the character of a Gel’fand model for G , may be always expressed as the difference of two permutation characters of G . This is tantamount to saying that our model lies always in the Green ring of G (i.e. the ring generated by the natural representations of G). On the other hand, it is a remarkable fact that quite often Gel’fand models or “quasi-models” may be constructed as tensor products of very basic and universal representations, like the Steinberg representations, classical or generalized. For instance, for the group $G = PGL(2, k)$, the tensor square of the Steinberg representations affords a “quasi-model” for G , i.e. a multiplicity free representation of G where only the sign representation of G is missing. We conjecture that for the general linear groups over a finite field, Gel’fand models (or quasi-models) may be constructed as suitable tensor products of Steinberg representations (generic and degenerated). We intend to work towards the proof of these conjectures and also to study and fully decompose various relevant multiplicity-free representations of some classical finite groups and to compute the corresponding spherical functions. We also address the general problem of describing tensor products of irreducible representations for the group $GL(n, k)$. We conjecture that these tensor products may be always be expressed as induced representations from suitable maximal torii up to correcting terms whose dimension is of lower degree in q . We have proved these conjectures, that include famous Macdonald’s conjectures, for $n = 2$ and $n = 3$. A second approach to our main problem, in the case of the groups $GL(n, k)$, consists in trying to extend to $GL(3, k)$ or $SL(3, k)$, to begin with, the classical construction of Weil representations of $GL(2, k)$ associated to quadratic semi-simple algebras over k , which give by decomposition all the irreducible representations of this group. Having this as a long term goal, we try to develop here some ternary algebra as a preliminary, aiming at constructing ternary analogues of

permutation and linear groups, and then at constructing and studying a ternary analogue of the classical Heisenberg group, where a group like $SL(3,k)$ would act naturally, by group automorphisms, as in the classical case. Radon transforms play a key role in the cohomological construction of Steinberg representations; we conjecture that they also do so in the construction of Gel'fand models, generating interesting operator algebras and suggesting the existence of a "Radon cohomology". We also intend to work towards a classification of geometric objects, like the translation planes of projective geometry, in terms of their symmetry groups; for example, characterizing those translation planes which admit double Baer groups.

Proyectos Financiados por Otras Fuentes

Proyecto FONIDE PUCV Institución Ejecutora Principal

"Conocimiento Pedagógico del Contenido y su incidencia en la Enseñanza de la Estadística, Nivel de 4° a 7° año de Educación Básica"

Investigador responsable: Raimundo Olfos

Año Inicio : 2009
Año Término : 2010

Resumen:

Se estudia la evolución de la conceptualización y medición de la noción de "Conocimiento Pedagógico del Contenido" (CPC), su diferenciación con el Conocimiento del Contenido (CC) y su relación con la incidencia en la enseñanza de la matemática escolar. La noción CPC será delimitado a partir de un estudio del estado del arte y del Marco Curricular. Se medirá a) con ítems abiertos y de selección múltiple, y b) una escala desde la codificación de video clips de clases. El CC será medido por una prueba, consistente con medidas de otros estudios. La efectividad de la enseñanza será medida por pruebas a los alumnos antes y después del tratamiento de una unidad delimitada a 15 horas. Las pruebas incluirán ítems del tipo SIMCE y problemas de respuesta abierta. Se determinará la fiabilidad y validez de los instrumentos. La relación entre el CPC y la efectividad se medirá con un ANOVA y la incidencia del CC por la covarianza. El diseño de investigación atenderá los contextos (establecimientos de altos y bajo nivel en el SIMCE, distintos NSE, administración municipal y privada) y la formación profesional (profesores básicos con y sin mención y profesores de matemática). Participarán profesores de la V Región, en los niveles de 4° y 7° básico. Los video-clips se tomarán en 3 sesiones en una muestra de 60 profesores.

Proyectos FONDECYT Regular

FONDECYT-REGULAR

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

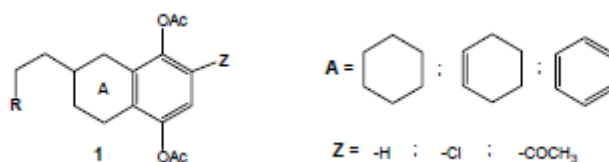
Coinvestigador(es): Alfonso Olioiva Aranda

Año Inicio : Marzo 2010

Año Término : Marzo 2013

Resumen:

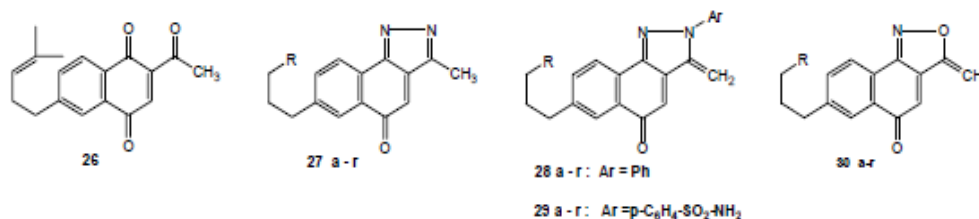
A great variety of natural and synthetic compounds possessing terpenic groups attached to 1,4-quinones, 1,4- hydroquinones and 1,2-quinones are bioactives, with important anti-cancer properties. These properties have been attributed to the quinonic or hydroquinonic fragment present, making the isolation, 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
N° Proyecto 11100165
PUCV Institución Ejecutora Principal

“Desulfurization by adsorption for removing refractory sulfur compounds”

Investigador Responsable: Juan Ojeda Herrera

Año Inicio : Oct 2010
 Año Término : Sept 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

Nº 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

Año Inicio : Oct 2010

Año Término : Sept 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
Proyecto n° 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

Año Inicio : mar-2010
Año Término : mar-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 enfocada 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.

Proyectos Financiados por CORFO INNOVA

CORFO INNOVA Interés Público 2009

**PUCV Institución Ejecutora Principal
09CN14-5879**

“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

Año Inicio : 2009
Año 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.

Proyectos Financiados por FONDECYT

**FONDECYT Regular 2006
PUCV Institución Ejecutora Principal
1060490**

“Híbridos de transferencia de carga constituidos por grupos organometálicos y hexamolibdato conectados a través de un espaciador conjugado ArN p ArNN”

Investigador Responsable: David Carrillo Contreras
Co-Investigador: Cecilia Manzur Nazal

Año Inicio : 2006
Año Término : 2010

Resumen:

El presente proyecto se inserta en el ámbito de la química de híbridos moleculares de transferencia de carga, un área cuyas aplicaciones van desde las reacciones fotocatalíticas de sustratos orgánicos hasta la preparación de nuevos tipos de materiales tanto magnéticos como de conducción eléctrica.

En particular, en el presente proyecto se propone estudiar los fenómenos de transferencia de carga y cooperatividad electrónica entre centros hetero-binucleares de moléculas híbridas de carácter aniónico constituidas por un fragmento organometálico del tipo $(\eta^5\text{-Cp}^*)\text{MII}$ ($\text{Cp}^* = \text{C}_5\text{Me}_5$; $\text{M} = \text{Fe}, \text{Ru}$) y $(\text{CO})_3\text{CrO}$ y otro inorgánico tal como el fragmento hexamolibdato, Mo_6O_{18} , que exhibe potentes propiedades aceptoras. Ambos fragmentos están conectados a través de un puente conjugado de tipo organoimido, ArN , u organodiazenido, ArNN , a través de enlaces. Las fórmulas generales de estos híbridos son las siguientes: $[(\eta^5\text{-Cp}^*)\text{MII}\{\eta^6\text{-}(4\text{-cloro-3,5-dimetil-C}_6\text{H}_2)\}\text{-N}_x\text{-Mo}_6\text{O}_{18}]_n^-$, donde $\text{M} = \text{Fe}, \text{Ru}$; $x = 1$ (imidoderivado), $n = 1$; $x = 2$ (diazenido-derivado), $n = 2$, y $[(\text{CO})_3\text{M}_0\{\eta^6\text{-}(4\text{-cloro-3,5-dimetil-C}_6\text{H}_2)\}\text{-N}_x\text{-Mo}_6\text{O}_{18}]_n^-$, donde $\text{M} = \text{Cr}$; $x = 1$ (imido-derivado), $n = 2$; $x = 2$ (diazenido-derivado), $n = 3$.

Los compuestos señalados anteriormente serán preparados utilizando las siguientes estrategias de síntesis:

1. Complejos de Fe-Mo: sustitución de un grupo oxo del anión hexamolibdato, $[\text{Mo}_6\text{O}_{19}]^{2-}$, u octamolibdato, $[\text{Mo}_8\text{O}_{26}]^{4-}$, con anilinas e hidracinas organometálicas del tipo $[(\eta^5\text{-Cp}^*)\text{FeII}(\eta^6\text{-4-Cl-3,5-Me}_2\text{-C}_6\text{H}_2)\text{-NH}_2]^+$ y $[(\eta^5\text{-Cp}^*)\text{FeII}(\eta^6\text{-4-Cl-3,5-Me}_2\text{-C}_6\text{H}_2)\text{-NH-NH}_2]^+$, respectivamente.
2. Complejos de Ru-Mo y de Cr-Mo: adición de los fragmentos “arenofílicos” $[(\eta^5\text{-Cp}^*)\text{RuII}]^+$ y $(\text{CO})_3\text{CrO}$ sobre los grupos fenilo de los precursores orgánico-inorgánicos del tipo organoimido-hexamolibdato y organodiazenido-hexamolibdato del tipo $[\eta^6\text{-}(4\text{-Cl-3,5-Me}_2\text{-C}_6\text{H}_2)\text{-N}_x\text{-Mo}_6\text{O}_{18}]_n^-$, $x = 1$ (imido), $n = 2$; $x = 2$ (diazenido), $n = 3$, mediante reacción con los complejos $[(\eta^5\text{-Cp}^*)\text{RuII}(\text{AN})_3]^+$ y $(\text{CO})_6\text{CrO}$, respectivamente.

Los diversos híbridos de transferencia de carga serán estudiados a través de: (i) voltametría cíclica, (ii) espectroscopia UV-Vis, (iii) técnicas EFISH y HRS y (iv) difracción de rayos-X de monocristal. La síntesis de las diversas familias de híbridos considera el desarrollo de un extenso programa de síntesis química que se iniciará con la preparación de precursores tales como los polioxomolibdatos $[\text{BuN}_4]_2[\text{Mo}_6\text{O}_{19}]$ y $[\text{BuN}_4]_4[\text{Mo}_8\text{O}_{26}]$, anilinas e hidracinas organometálicas, híbridos orgánico-inorgánicos, híbridos organometálico-inorgánicos y polímeros correspondientes, de acuerdo a las metodologías descritas en la literatura y por nuestro propio Laboratorio. Dichos compuestos serán caracterizados mediante las técnicas espectroscópicas FT-IR y RMN de ^1H , ^{13}C y ^{95}Mo , espectrometría de masas de alta resolución y análisis elemental.

FONDECYT Regular 2006

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1060487**

“Complejos organometálicos de renio coordinantes: Aplicaciones en Química de Coordinación y Catalisis homogénea”.

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

Año Inicio : 2006
Año Término : 2010

Resumen:

En este proyecto se propone sintetizar una nueva serie de complejos tricarbónicos de renio(l) que contienen un ligando ciclopentadienilo adecuadamente sustituido con funcionalidades dadoras de electrones (ligandos *cyretrenos*). Tales especies serán estudiadas en relación a los efectos electrónicos del fragmento $\text{Re}(\text{CO})_3$ en las propiedades coordinantes de estos nuevos ligandos. Considerando que el fragmento $\text{Re}(\text{CO})_3$ es isoelectrónico (d6) con el fragmento $\text{CpFe}(\text{Cp} = \eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)$, dichos efectos serán comparados con sus análogos ferrocénicos, reportados en la literatura.

Para alcanzar este objetivo se pretende sintetizar tres tipos de ligandos *cyretrenos*: monodentados, es decir, aquellos que poseen sólo un átomo dador, por ejemplo derivados fosfínicos del tipo $(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_4\text{PR}_2)\text{Re}(\text{CO})_3$; bidentados que poseen dos átomos dadores, que pueden ser iguales, tales como aquellos contenidos en un grupo η^2 -dicetona o bis(pirazolil)metano o distintos como en derivados de bases de Schiff. También pretendemos preparar ligandos tridentados tales como aquellos que poseen un grupo "escorpionato" ((tris-(pirazolil)borato) unido directamente al anillo Cp.

Creemos que estos ligandos son sintéticamente accesibles a través de los procedimientos reportados para sus análogos ferrocénicos. En parte, la afirmación anterior es avalada con publicaciones que describen la síntesis de un reducido número de derivados tricarbónicos de manganeso y renio.

En una segunda etapa, exploraremos la Química de Coordinación de los *ligandos cyretrenos* frente a diversos tipos de metales de transición, de particular interés para nuestras expectativas, será preparar complejos de paladio y rodio con el objeto de evaluar las propiedades catalíticas de estas especies binucleares. Para tal efecto proponemos utilizar los complejos binucleares sintetizados, en ensayos preliminares de reacciones de acoplamiento cruzado (Suzuki), reacciones de arilación de olefinas (Heck) y reacciones de hidrogenación de olefinas.

Finalmente y con el objeto de contrastar nuestra hipótesis (evaluación de los efectos estéricos y electrónicos del fragmento de renio) pretendemos preparar *ligandos cyretrenos* oxidados, por ejemplo, complejos de renio(III) del tipo $(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_4\text{PR}_2)\text{Re}(\text{CO})_2\text{X}_2$.

FONDECYT Regular 2007

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1070320**

"Dinámica de nanosegundos en Na,K-ATPasa: Rol de dominios lipídicos segregados en su flexibilidad conformacional y Función"

Investigador Responsable: Carlos Sotomayor López
Co-Investigador: Luis Aguilar Cavallo

Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

Existe creciente evidencia que la naturaleza dinámica de la estructura de las proteínas se traduce en una flexibilidad conformacional de la cadena peptídica que sería crucial para su función biológica. Estas transiciones pueden abarcar lapsos de tiempo desde picosegundos a milisegundos según las características de los segmentos de la proteína involucrados.

La enzima Na,K-ATPasa, que está presente en la membrana plasmática de prácticamente todas las células animales, tiene un rol fundamental en numerosos procesos fisiológicos tales como procesos nerviosos, renales y función cardíaca. Su mecanismo de transporte vectorial de cationes es entendido en un contexto estructural y dinámico donde los dominios citoplasmático y transmembrana de la enzima experimentarían cambios conformacionales de diversa extensión durante el ciclo de transporte.

La idea que el estado físico y las propiedades fisicoquímicas de la matriz lipídica tiene influencia en la función de proteínas de membrana es una hipótesis aceptada como plausible por largo tiempo. En las últimas décadas ha emergido un nuevo aspecto al considerarse la posibilidad que las membranas de las células animales pueden tener dominios segregados inducidos por colesterol de dimensiones micrométricas o sub micrométricas que podrían tener un rol importante en la función de proteínas de membrana. En este contexto, estudios nuestros y de otros autores, han permitido postular que la existencia de superficies interdominio, como sitios de irregularidades y defectos, posibilitarían a las proteínas una dinámica menos impedida que en un entorno homogéneo.

Con objeto de delinear el rol de la organización y propiedades de la fase lipídica de la membrana, en particular el de dominios lipídicos segregados, la dinámica local del esqueleto peptídico de Na,KATPasa en este proyecto se propone realizar un estudio sistemático de: las propiedades fisicoquímicas y organización de la membrana de una serie de sistemas modelos; de la dinámica de nanosegundos de la proteína reconstituida en ellos; y su relación con la función de la enzima. Se consideran modelos de membrana en los que se puede producir la formación de los distintos tipos de dominios lipídicos segregados que han sido descritos, utilizándose técnicas de espectroscopia de fluorescencia tanto en estado estacionario como resueltas en el tiempo y de espectroscopia infrarroja.

FONDECYT Regular 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal
1080225

“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

Año Inicio : 2008
Año 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 reaction 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 precursor 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

PUCV Institución Ejecutora Principal
1080195

“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

Año Inicio : 2008
Año 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, precursor 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), SEM/EDS (morphology, composition), TEM-HRTEM (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-Schottky 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

PUCV Institución Ejecutora Principal
1085124

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

Investigador Responsable: Patricio Leyton Bongiorno

Año Inicio : 2008

Año 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 as 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 CaCO₃. In this way, selectivity of mineral substrates and reaction products distribution will be established.

FONDECYT Regular 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal
1085176

“Electrochemical route for the synthesis of n-type and p-type α-Fe₂O₃ semiconductor films for the water photo electrolysis”

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

Año Inicio : 2008
Año Término : 2012

Resumen:

Iron oxide (α-Fe₂O₃, 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 Fe₂O₃ electrode corresponds to an overvoltage for oxygen evolution. The poor efficiency of α-Fe₂O₃ 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 α-Fe₂O₃ 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 α-Fe₂O₃ 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 SnO₂ 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/cm². Without silicon doping the photocurrent is in the order of 10 μA/cm² at 1.23 V. As a matter of fact, undoped α-Fe₂O₃ is an insulator. Among the elements used as doping in α-Fe₂O₃, cobalt has been proved to be efficient. In fact, when the previous electrode are treated with 10 μL/cm² of 10 mM Co(NO₃)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

**PUCV Institución Ejecutora Principal
11080197**

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

Investigador Responsable: Manuel Bravo Mercado

Año Inicio : 2008

Año 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-, butyl-, 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

**PUCV Institución Ejecutora Principal
11080084**

“Antimony impact in urbane zones of Chile”

Investigador Responsable: Waldo Quiroz Venegas

Año Inicio : 2008

Año 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 concentrations 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 species, 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

**PUCV Institución Ejecutora Principal
11080073**

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

Investigador Responsable: Juan Pablo Soto Galdames

Año Inicio : 2008

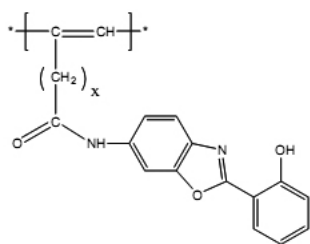
Año Término : 2011

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.

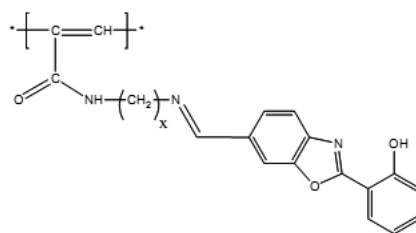
On the other hand, benzoxazole compounds possess interesting optical properties, due to an intramolecular proton transfer, as evidenced for instance, by the fluorescence shown by these compounds in the visible region of the spectra.

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 2009

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1090217**

“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

Año Inicio : 2009
Año 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.

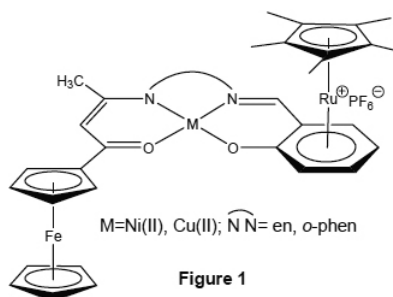
“Synthesis and functionalization of bi- and trinuclear dipolar chromophores as potential unities for the preparation of side- and main-chain metallo-polymers with NLO responses”

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

Año Inicio : 2009
Año Término : 2013

Resumen:

The design and construction of dipolar chromophores of A- π -D structure, where the electron-acceptor A group, $[(\eta^5\text{-Cp}^*)\text{Ru}(\text{arene})]^+$ and the electron-donor D group, $[(\eta^5\text{-Cp})\text{Fe}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_4\text{-})]$, 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 hyper-polarizabilities ($\chi^{(2)}$) 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 π -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.

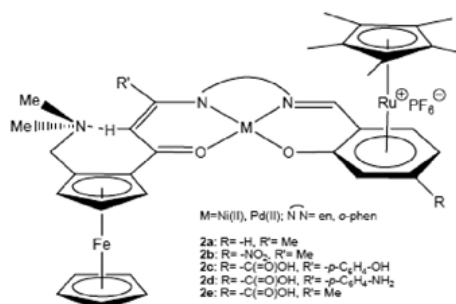


Figure 2

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 ^{13}C -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

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1090505**

“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 $Cu(In,Ga)Se_2$ Absorbers”

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

Año Inicio : 2009
Año 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/ $Mo/Cu(In,Ga)Se_2$ 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 sputering, ALD, etc).

FONDECYT Regular 2009

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1090560**

“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

Año Inicio : 2009
Año Término : 2012

Resumen:

Semiconductor copper oxides (CuxO) 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 Cu₂O), a suitable semiconducting behavior, low toxicity and abundance in nature. In agreement with this, CuxO 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 CuxO 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-CuxO / p-CuxO (photovoltaic cells) or n- CuxO / electrolyte /p-CuxO (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 ≤ pH ≤ 7,5), the formation of the type-n SC (oxygen deficit) it is favored.

FONDECYT Postdoctorado 2009

**PUCV Institución Ejecutora Principal
3090063**

“Electrochemically Assisted Synthesis of Heterostructures Formed by Carbon Nanotubes and Nanostructured Zinc Oxide”

Investigador Responsable: Daniel Ramírez Ruiz

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

The goal of the current research proposal is the synthesis of hetero-structures formed by carbon nanotubes (CNT's) and nanostructured zinc oxide (ZnO). The interest in the preparation of these types of composite materials lies in their potential impact in fields such as the electronic of n-p transistors, electron emission by electric field effect devices, catalytic synthesis of organic compounds, photocatalytic degradation of polluted effluents, biocatalysis, electro-optic sensors, alternative solar energy conversion devices, hydrophobic/hydrophilic reversible coatings, among other applications. Current methods for preparing CNT/ZnO heterostructures require high vacuum and temperature conditions that are very energy-consuming. In the heterostructures formed by these procedures, ZnO nanoparticles make contact either at the end or at the external CNT's walls. This type of contact could also be achieved employing the electrodeposition technique which has the advantages of both, low cost and low working temperatures. In addition, the synthesis can be adequately controlled through the proper selection of the electrochemical parameters (potential perturbation programs, current density, electrolytic solution conditions, etc.).

The proposal considers two approaches to form the CNT/ZnO composite heterostructures: i) electrodeposition of nanostructured ZnO followed by CNT's growth, either electrochemically or through chemical vapor deposition(CVD). ii) CNT's formation either by CVD or electrodeposition followed by the electrodeposition of nanostructured ZnO. Neither approach has been reported so far, as only electrochemical methods for the independent preparation of each individual component are reported in the literature. When the electrochemical deposition is directly involved in the formation of the heterostructure, it is expected that the growth of ZnO be controlled by an electron accumulation regime at the surface, forming a permanent ohmic contact. The latter assures a good electric conductivity for further CNT's electrodeposition. It is also expected that CNT's electronic conductivity will be good enough to assist the electrochemical reduction of di-oxygen necessary for the further formation of ZnO in the presence of zinc ions. These assumptions are the main hypothesis that guide this investigation. Depending on the approach, the design of the research activities considers several pathways to explore. For the first approach, the nanostructured ZnO will be electrodeposited either onto a conducting substrate or into the pores of a porous alumina membrana (PAM). Afterwards, the CNT's will be obtained through two pathways: thermal decomposition of a carbon precursor (usually a gaseous hydrocarbon) and further CNT's condensation on ZnO; direct CNT's electrodeposition onto a conducting substrate using an organic electrolyte, like acetonitrile, as carbon electroactive source. Two methods will be also employed for the second approach. The first one considers the use of PAM (previously formed by aluminium anodization) which catalyze the formation of carbon nanotubes in each pore wall. The second is the electrodeposition of CNT's according to the same procedure described above. Next, ZnO assembly on the CNT's for building the heterostructures will be performed by electrodeposition, varying the concentrations of di-oxygen and zinc ions. Alternatively, electrodeposition of metallic zinc followed by thermal oxidation in air stream will produce ZnO nanoparticles in contact with the CNT's.

Scanning electron microscopy (SEM), coupled to energy dispersive spectroscopy (EDS), and transmission electron microscopy(TEM) will be used to verify the heterostructures formation. Structural parameters, such as, mean crystallite size, crystalline structure, and interplanar spaces will be determined by X-ray diffraction and TEM. Raman spectroscopy photoluminescence and UV-Vis measurements will be conducted for characterizing the electronic properties. Finally, as a mean to evaluate potential applications, the quality of the CNT/ZnO heterostructures will be tested by examining the characteristic of current-voltage curves.

FONDECYT Postdoctorado 2009

PUCV Institución Ejecutora Principal
3090035

“New Bimetallic Re-Pd Complexes in Homogeneous Catalysis: Hydrogenation and Hydroesterification of Alkenes and Alkynes”

Investigador Responsable: César Zúñiga Camiruaga

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

In the present proposal we would like to study the hydrogenation and hydroesterification reactions of alkenes and alkynes catalyzed by new bimetallic Re-Pd complexes, under homogeneous conditions. The new catalytic systems are formed by a fragment derived from rhenium(I) $\text{Re}(\text{CO})_2\text{L}$, ($\text{L} = \text{CO}, \text{PMe}_3, \text{P}(\text{OMe})_3$) which is connected through an heterodifunctional ligand (phosphinocyclopentadienyl) to a metallic center of palladium(II) (figure 2).

The selected catalytic reactions to be study, hydrogenation and hydroesterification of alkenes and alkynes, are of current interest for both industrial and scientific level. According to our knowledge, bimetallic systems, as those described in this project, have not been studied in these type of catalytic reactions.

FONDECYT Regular 2007

PUCV Institución Ejecutora Asociada
1070285

“Oxidación de proteínas mediada por especies reactivas del oxígeno”

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

Investigador PUCV: Gustavo González Lira

Año Inicio : 2007
Año 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 ($\text{HOOH}/\text{Fenton}$, 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

PUCV Institución Ejecutora Asociada
1070051

“Estudio de las variables “intervención sistemática del profesor” y “organización grupal” en la eficacia de un método basado en el aprendizaje cooperativo para la asignatura de química en la educación media”

Investigador Responsable: Emilio Balocchi Carreño (Universidad de Santiago de Chile)
Investigador PUCV: Selma Arellano Johnson

Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

- 1) Determinar el efecto de las variables “Organización Grupal” e “Intervención Sistemática del Profesor” en la eficacia de un método activo de enseñanza desarrollado para la asignatura de química de la Educación Media.
- 2) Proponer un método eficaz, práctico y factible para la enseñanza de la Química en la Educación Media.

ANTECEDENTES

A través proyecto Fondecyt 1020059; 2002-2004 se diseñó, equipó, aplicó y evaluó un método alternativo para la enseñanza de la Química en la Educación Media. El método resultante se caracteriza por:

- a) Se sustenta en el modelo constructivista del aprendizaje
- b) Los contenidos y las actividades de aprendizaje son presentados en un medio impreso original
- c) Los alumnos estudian el material, en grupos pequeños y en modalidad cooperativa en su sala de clases y en los horarios normales establecidos por el establecimiento educacional.
- d) Presenta actividades experimentales donde los alumnos obtienen, analizan y comunican información.
- e) El profesor no expone los contenidos sino que apoya el aprendizaje al interior de los grupos facilitando la comprensión y aplicación de los conceptos.

Los resultados obtenidos de su aplicación en dos instituciones de enseñanza media fueron en general aceptables, sin embargo algunas competencias no fueron alcanzadas por los alumnos en el nivel esperado.

En dicha investigación se identificaron dos factores que convenientemente aplicados pueden aumentar substantivamente la eficacia del método, estos factores son: “Organización Grupal” e “Intervención Sistemática [del Profesor]”. Se entenderá por “Organización Grupal” a aquél conjunto de criterios a aplicar para que se produzca y fortalezca el aprendizaje cooperativo en la sala de clases.

Estos criterios señalan desde la forma en que se distribuirá el curso en grupos pequeños, hasta cómo preparar a los alumnos para la actividad cooperativa. Se entenderá por “Intervención Sistemática del Profesor” a aquella actividad de sistematización de contenidos que el profesor realiza con el grupocurso cada vez que se alcanza un cierto número de contenidos.

METODOLOGIA

Etapa de Desarrollo: Se adaptan y completan los medios instruccionales que se desarrollaron en la investigación previamente mencionada, a las nuevas condiciones; se diseñan y validan los instrumentos de medición correspondientes. Se capacita a los profesores de la Enseñanza Media que dictarán los cursos Etapa de Aplicación: Se estudian los factores indicados siguiendo un diseño cuasi - experimental con tres grupos experimentales y dos control.

Etapa de Análisis y Evaluación: Se determina el efecto de las variables en estudio a base a los resultados obtenidos.

RESULTADOS ESPERADOS:

1. Un número sustantivamente mayor de alumnos que siguen el método que incorpora a las variables en estudio, presentarán logros superiores en las competencias de la asignatura, comparados con los cursos control.
2. La mayoría de los alumnos que siguen el método en estudio, alcanzarán al menos el criterio de rendimiento aceptable definido en un estándar de calidad.
3. Se dispondrá de un método eficaz, práctico y viable para la Enseñanza de la Química en la Educación Media.

FONDECYT Regular 2007

**PUCV Institución Ejecutora Asociada
1070360**

“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

Año Inicio : 2007

Año 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 espermatocitos 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 espermatocitos.

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 espermatocitos 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 espermatocitos 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

**PUCV Institución Ejecutora Asociada
1070267**

“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

Año Inicio : 2007
Año 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 t 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.

FONDECYT Regular 2009

PUCV Institución Ejecutora Asociada
1095121

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

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

Año Inicio : 2009
Año 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 $\alpha\beta$ $\alpha\beta$ -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 ^{19}F -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

PUCV Institución Ejecutora Asociada
1095120

“Deep Hydrodesulfurization by Bifunctional Staked Bed Systems”

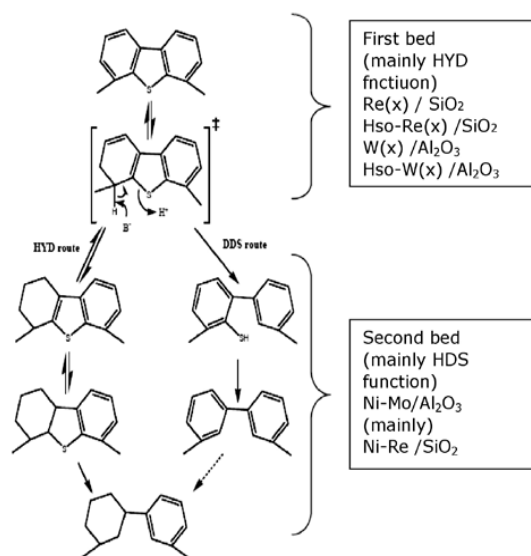
Investigador Responsable: Francisco Gil Llambias (Universidad de Santiago de Chile)
Investigador PUCV: Patricio Baeza Chandía

Año Inicio : 2009
Año 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

PUCV Institución Ejecutora Asociada
1090041

“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

Año Inicio : 2009
Año 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.

Proyectos Internos PUCV

Proyectos Grupales

037.108/2008

“Grupo de Electroquímica”

Investigador Responsable: Carlos Gómez Meier
Investigadores: Ricardo Córdova Orellana
Ricardo Schrebler Guzmán
Juan Pablo Soto Galdames
Carlos Carlesi Jara (Escuela de Ingeniería Química)

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

El estudio propuesto involucra el uso de electrodos fotocatalíticos constituidos por diferentes fases. En todos los casos se considerarán materiales nanoestructurados modificados apropiadamente para incrementar la eficiencia cuántica en la región visible del espectro solar. La tecnología derivada de este estudio se considera como un “Proceso de Ingeniería Verde”, orientada a producir materiales foto-catalizadores activos para procesos innovadores en la remoción de compuestos orgánicos e inorgánicos de desechos industriales, así como para la conversión foto-electroquímica de la energía solar.

Innovaciones y ventajas de esta propuesta:

La tecnología derivada de esta propuesta es capaz de producir materiales semiconductores apropiados que permiten:

- 1) Un rendimiento cuántico elevado en comparación con los procesos fotocatalíticos clásicos (debido a la presencia de un campo eléctrico externo).
- 2) Un mayor rendimiento cuántico para la radiación UV-próxima.
- 3) Mayores velocidades de reacción en el caso de la radiación visible (debido a la estructura modificada de los materiales electrónicos semiconductores).
- 4) Un mejor uso de la energía solar en “procesos verdes”.

Proyectos Grupales

037.109/2008

“Bioingeniería Aplicada y Fundamental”

Investigador Responsable: Nelson Osses Rivera
Investigadores: Juan Guillermo Reyes Martínez
Claudia Altamirano Gómez (Escuela de Ingeniería Bioquímica)

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

Los investigadores integrantes del presente proyecto, han desarrollado investigación en ciencia básica y aplicada, con apoyo de diversos fondos de financiamiento concursables (DI-PUCV y FONDECYT) obtenidos de manera individual. Además, recientemente, han iniciado colaboraciones que se encuentran en curso. Visto desde

una perspectiva integrada, se ha generado una base de confianza, conocimiento, equipamiento, técnicas, procedimientos y modelos diversos, que constituyen capacidades y competencias que permitan proponer un trabajo en red para la generación de nuevas líneas de investigación a desarrollar en conjunto en el mediano plazo en el ámbito de la tecnología del cultivo de células mamíferas.

Nuestro trabajo se ha desarrollado en aspectos básicos y aplicados. Desde el punto de vista básico, la investigación realizada se ha concentrado en entender mecanismos celulares y moleculares de diversos procesos de diferenciación celular (espermatogénica, muscular y osteoblástica). Por otro lado, desde un punto de vista aplicado, nuestros estudios han sido dirigidos hacia el área terapéutica, explotando la producción de proteínas recombinantes en células de mamíferos para terapia en humanos. Puesta en conjunto esta experiencia, nos permitirá abordar distintas problemáticas, las que van desde la producción de nuevas biomoléculas con utilidad terapéutica en procesos de diferenciación celular, hasta la comprensión de fenómenos de la producción de biomoléculas que nos permitan su mejoría. Lo innovador de la propuesta es la articulación básico-aplicada que se puede dar en las siguientes temáticas:

De lo aplicado a lo básico: utilizar el conocimiento generado en nuestra investigación aplicada para explorar preguntas básicas. Proponemos:

- Estudios bioquímicos, de biología celular y molecular que permitan comprender diversos fenómenos de la productividad de proteínas recombinantes en células mamíferas (Evaluar el efecto de la temperatura y sustratos metabólicos sobre la síntesis y procesamientos de proteínas recombinantes).
- Estudios bioquímicos, de biología celular y molecular que permitan comprender diversos fenómenos del comportamiento de células productoras (Evaluar el efecto de temperatura y sustratos metabólicos sobre la fisiología celular de líneas productoras).

De lo básico a lo aplicado: utilizar el conocimiento generado en nuestra investigación básica para desarrollar su aplicabilidad. Proponemos:

- Producir proteínas recombinantes con posible utilidad terapéutica (BMPs para regeneración ósea).
- Producir variantes de las proteínas recombinantes (BMPs modificadas).
- Utilizar nuestras proteínas recombinantes producidas, en combinación con distintos soportes para evaluar su actividad (Utilizar matrices biológicas y sintéticas en combinación con BMPs).

Proyectos Semilla

037.224/2009

“Investigación en Síntesis Orgánica: Nuevos Materiales”

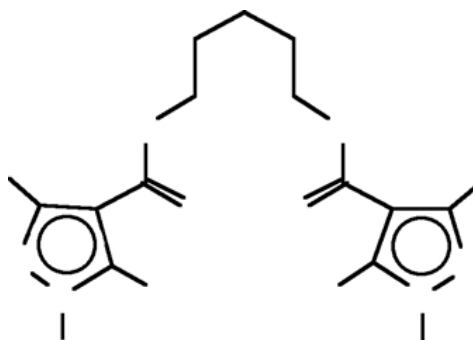
Investigador Responsable: Alfonso Oliva Aranda

Año Inicio : 2009

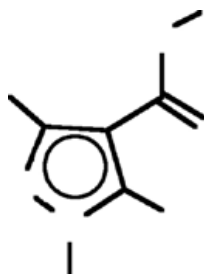
Año Término : 2010

Resumen:

En la búsqueda de nuevos materiales tipo ditiocarboxilatos con propiedades anticorrosivos de metales, en este proyecto se ha estudiado la inhibición de la corrosión de Cu en un medio de H₂SO₄ 0,1 M, empleando como inhibidor 1,5-bis[(4-ditiocarboxilato-1-dodecil-5-hidroxi-3-metil)pirazolil]pentano 1



También se han sintetizado nuevos ditiocarbamilatos polihidroxílicos de estructura general **2** mediante la reacción de 5-pirazolonas con tosilatos polihidroxílicos en presencia de acetato de sodio como base y DMF como solvente. Ellos han sido caracterizados por las técnicas usuales de IR, RMN y espectros de masas. El estudio de las propiedades anticorrosivos de estos nuevos materiales se encuentra en estos momentos en desarrollo.



n = 1, 4, 5

Proyectos Financiados Por Otras Fuentes

CONICYT PBCT
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

Año inicio : 2007
Año término : 2011

Resumen:

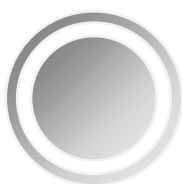
La PUCV es una Institución cuya misión es el estudio que hace posible el descubrimiento y la comunicación de la verdad a través del cultivo, a la luz de la Fe, de las ciencias, las artes y las técnicas. Forma parte de su misión, la formación de graduados y profesionales con vocación de servicio a la 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 magister (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.

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas



FONDECYT Iniciación 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal
11080088

“Evolution and determinants of the extensive margin in developing countries: an empirical application”

Investigador Responsable: Matías Berthelon Idro

Año Inicio : 2008

Año Término : 2010

Resumen:

Bilateral trade between two countries can grow in two ways: through an intensive margin, based on the deepening of the trade in goods already traded (more of the same), and through an extensive margin, the broadening of the basket of goods been traded (new goods). There is a growing recognition of the role of exports diversification in the development process of countries.

Growth of trade along the extensive margins has relevant impacts as a risk-reducing mechanism, as well as a force to increase countries' allocative efficiency, and productivity. It has also been linked to per capita income levels, economic development and productive diversification, thus reinforcing the evidence that outward-oriented trade regimes are good for growth, as they make a greater variety of products and technologies available.

Because of the increasing role of exports as engine of economic development in the Chilean economy, this project will have its main focus on studying the evolution of the extensive margin of Chilean exports and its most important determinants during recent years. The project will first contribute to the limited literature on extensive margin in developing countries, and specifically to the almost inexistent literature looking at the evolution of the extensive margin in Chilean exports during the last decades. We propose constructing several measures of extensive and intensive margin as well as diversification for Chilean exports during the 1985-2007. Among the measures we include:

- Number of exported products (or categories)
- Growth Rate of Trade at the Extensive and Intensive Margin²
- Shares of least exported products: following Kehoe and Ruhl (2004) we plan to construct indicators of “least traded” goods and “non traded” goods, using different cut off points such as 1, 10, or 25 percent of trade, or the share of initially not traded goods. From these measures we also obtain intensive margins defined as the shares of already traded products.
- Gini Coefficient and Herfindahl-Hirschman Index of Exports: given that the above measures of extensive margin do not account for the distribution of exports within the extensive margin, we will complement the evolution of the extensive margin constructing concentration and diversification measures of exports.

Second, following Dennis and Shepherd (2007) and Andersson (2007), whom showed that firm-based theoretical model can generate testable empirical models on aggregate data, we will contribute to the literature by specifying an empirical model that looks in detail at the export performance of a country, in this case Chile, with all its partners, exploring the determinants of extensive margin at the bilateral level. From the literature we expect that factors that determine the extensive margin are

related to demand and trade costs. In particular, models show that the main determinants of the extensive margin are the size and development level of trading partners, exports cost (such as tariffs), transportation costs (that can be proxied by distance), real exchange rate fluctuations, and degree of complementarity in countries' trade structures.

We will look with special emphasis at the role of the active strategy followed by Chile in signing PTA's and FTA's, to assess their importance and impact in broadening the export base. In particular, we want to test whether certain characteristics of the countries with which Chile is signing trade agreements have impacts on the extensive margin. This line of research can also help to generate broader conclusions regarding the effectiveness of these trade policies. We will look at the differentiated effects of specific trade agreements, or groups of them.

Finally, we will extend the analysis comparing Chilean exporting performance with other countries. Specifically, we plan to explore possible extensions including Latin American countries, and selected high-income countries that can be useful to compare with LA countries, such as Korea, New Zealand, Portugal, Greece, or Ireland, among others.

Proyectos Internos PUCV

Proyectos Grupales 037.104/2008

“Núcleo de Análisis Económico”

Investigador Responsable: Matías Berthelon Idro
Investigadores: Diana Kruger
Rodrigo Navia Carvallo

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

The main goal of NAEC is to enlarge the group's academic network and increase productivity in the following research areas: International trade, international economic integration and trade, comparative studies and development economics. In order to achieve this goal we plan to fund research activities of one post-doctorate per year. The group will also act as a vehicle to disseminate research findings in a broad audience, both academic (through seminars, conferences and publications) a non-academic (through seminars, press (mostly newspapers), and the Informe de Actualidad Económica, PUCV).

Proyectos Financiados por FONDECYT

FONDECYT Regular 2009
PUCV Institución Ejecutora Principal
1090032

“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

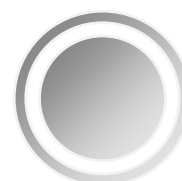
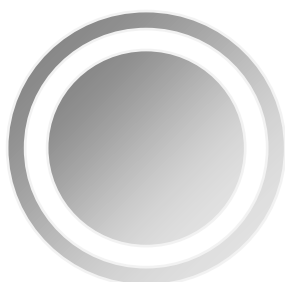
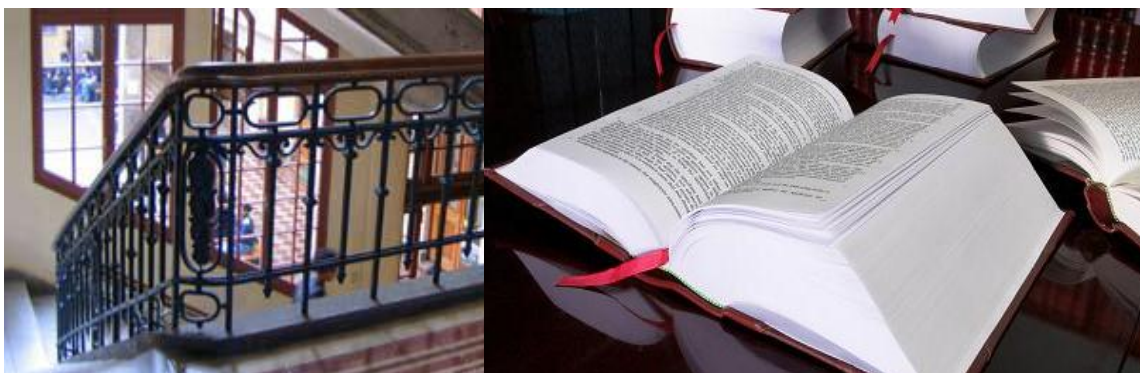
Año Inicio : 2009

Año 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.

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales



Proyectos FONDECYT Regular

FONDECYT-REGULAR

Nº 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

Año Inicio : Marzo 2010
Año 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
Nº 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

Año Inicio : Marzo 2010

Año 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.

Proyectos FONDECYT-INICIACION en Investigación

FONDECYT-INICIACION en Investigación
PUCV Institución Ejecutora Principal
N° Proyecto : 11100060

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

Investigador Responsable: BRANTT ZUMARAN, MARIA GRACIELA

Año Inicio : Oct 2010
Año Término : Sept 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 2010

PUCV Institución Ejecutora Asociada
Número: 1100284

“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

Año Inicio :mar-2010

Año Término :mar-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.

FONDECYT Regular 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal
1070421

“Formulación de una teoría general de los delitos contra el patrimonio con base en el derecho chileno: Estudio dogmático y crítico”.

Investigador Responsable: Guillermo Oliver Calderón
Co-Investigador: Luis Rodríguez Collao

Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

Enmarcado en el ámbito del Derecho Penal y usando 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 los intereses patrimoniales del individuo. Por lo tanto, la investigación persigue un doble objetivo: valorar, primero, aquel conjunto de normas en términos de juridicidad y eficacia, tomando como base parámetros constitucionales, 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 criminológicos necesarios para la valoración jurídico-penal de las conductas que atentan contra la propiedad y del

trasfondo político ideológico del proceso de reforma que han experimentado estos delitos durante los últimos años.

La investigación propuesta supone indagar acerca de la forma en que los ordenamientos foráneos regulan estos delitos. Al respecto, el proyecto tomará como referente las soluciones legislativas de Alemania, Argentina, Bélgica, España, Francia, Italia y Portugal. Esto mismo explica que la bibliografía que sirve de apoyo a la investigación corresponda, precisamente, a textos publicados en esos países -además del material bibliográfico chileno-; sin perjuicio de que para el desarrollo de los aspectos criminológicos involucrados en el proyecto sea necesario consultar también doctrina anglosajona. La investigación también supone recopilar y clasificar la abundante jurisprudencia que han producido los tribunales chilenos acerca de los delitos- analizados, para extraer de ella los 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 varios artículos que serán incluidos en publicaciones periódicas y en un informe que contendrá una propuesta de regulación normativa de este sector del ordenamiento penal.

FONDECYT Regular 2008

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1080186**

“Análisis Dogmático Jurídico de las Oportunidades de Conciliación de Trabajo y Vida Familiar en la Legislación Laboral Chilena y Comparada”

Investigador Responsable: Eduardo Caamaño Rojo

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

En los últimos años se han experimentado importantes cambios en el ámbito empresarial y laboral, entre los que destaca la incorporación masiva de la mujer al mercado del trabajo, lo cual ha generado una serie de repercusiones tanto en la ordenación del trabajo al interior de las empresas, como en la vida familiar, por lo cual trabajadores y trabajadoras han tenido que comenzar a replantearse su rol en el empleo y en la familia. Este fenómeno social ha tenido también una fuerte incidencia en la regulación jurídica del trabajo por cuenta ajena y en las instituciones tradicionales del Derecho del Trabajo, las que han tenido que adaptarse a esta nueva realidad. En efecto, el Derecho del Trabajo tradicional se construyó a partir de la necesidad de un conglomerado de trabajadores afectados por la cuestión social de principios del siglo XX, por lo que su normativa es reflejo de esa realidad histórica y social. Ahora bien, en ese escenario la participación laboral femenina era muy baja, pues la mujer asumía mayoritariamente el cuidado de los hijos y de la familia, por lo tanto, los sistemas jurídicos tradicionales no estaban preparados para responder a un conjunto de interrogantes que se presentan en la actualidad ante la demanda de

conciliar las responsabilidades laborales y familiares, lo que ha llevado a tener que replantear la regulación de la legislación laboral, en materias tales como la jornada de trabajo y la protección de la maternidad. A lo anterior, cabe agregar un interés cada vez más significativo de los padres trabajadores de poder asumir más directa e intensamente sus responsabilidades familiares, de lo que es dable concluir que estamos frente a un tema de enorme relevancia práctica, pues se vincula con la igualdad de oportunidades en el empleo, el derecho a la no discriminación por razones de sexo, la protección de la familia y, en último término, con valores tales como la equidad, la solidaridad y la justicia social a partir de los cuales debe construirse un mercado laboral en un país que aspira a ser verdaderamente desarrollado.

En relación con lo anterior, el proyecto pretende establecer que a partir de las reformas introducidas a la legislación laboral chilena desde el año 1992 a la fecha, motivadas en gran medida por la actuación del Servicio Nacional de la Mujer, se ha ido consolidando un conjunto de instituciones y nuevos derechos a favor de los trabajadores y trabajadoras que persiguen facilitar la conciliación de las responsabilidades laborales y familiares, generando, particularmente a favor de las mujeres trabajadoras, nuevas oportunidades de inserción laboral. Lo anterior, cobra especial importancia, además, por la ratificación que Chile ha efectuado de los principales instrumentos internacionales que proscriben toda forma de discriminación en el trabajo, lo cual ha obligado a replantear nuestra normativa interna en estas materias para poder asegurar la efectividad y el debido resguardo de este derecho fundamental.

Por este motivo es posible sostener que en la actualidad la generación de oportunidades adecuadas de armonización de las responsabilidades laborales y familiares es una función a asignar al Derecho del Trabajo, la que debe entenderse como complementaria a su función básica y tradicional de configurar un ordenamiento jurídico que proteja a los trabajadores.

Con todo, a pesar de la innegable trascendencia social y económica de este tema, son escasos los estudios que se han realizado en nuestro país al respecto, siendo esta carencia más evidente en el ámbito del Derecho del Trabajo, lo que a juicio del investigador principal urge remediar, toda vez que la legislación laboral conforma el sustrato esencial que permite garantizar la tutela de los trabajadores y la efectividad de las políticas sociales que puedan adoptarse para promover la incorporación de la mujer al mercado de trabajo y con ello abrir también eficazmente nuevas oportunidades de conciliación de vida laboral y familiar a trabajadores y trabajadoras. Por lo anterior, este proyecto pretende efectuar un aporte importante en este plano para cubrir ese vacío.

Para la ejecución de esta tarea se continuará profundizando la línea de trabajo ya iniciada por el investigador principal, según consta en el apartado de publicaciones, y se efectuará un particular análisis a los sistemas jurídicos más avanzados en esta materia, todo ello con la metodología propia de las ciencias jurídicas, con la finalidad de aprender de esas experiencias, determinar los avances y las falencias nuestro actual ordenamiento jurídico y proponer cambios que contribuyan a mejorar la situación laboral de los trabajadores en Chile.

FONDECYT Regular 2008

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1080619**

“El ordenamiento Jurídico chileno y el nuevo sistema de fuentes”

Investigador Responsable: Eduardo Cordero Quinzacara
Co-Investigador: Eduardo Aldunate Lizana

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

Esta investigación tiene por objeto determinar y establecer los principios y reglas que estructuran el sistema de fuentes en el ordenamiento jurídico chileno, a partir de las normas positivas y las soluciones jurisprudenciales y doctrinales que se han formulado desde la entrada en vigencia de la Constitución de 1980, con un objetivo no sólo teórico, sino también práctico, el cual se traduce en entregar a los operadores jurídicos criterios para determinar las normas aplicables a un caso concreto, así como los elementos para resolver de forma adecuada los conflictos normativos que se presentan en nuestro derecho, a partir de un sistema de fuentes plural y complejo.

Se parte de la hipótesis que desde la entrada en vigencia de la Constitución de 1980 y con sus modificaciones posteriores más relevantes (1989 y 2005) nuestro ordenamiento jurídico se ha transformado en un sistema plural y complejo de fuentes que exigen de pautas o criterios ciertos y claros para establecer la naturaleza, relaciones y formas de solución de conflictos entre sus diversas normas, con el objeto de garantizar su unidad, coherencia e integridad.

A su vez, estas pautas y criterios se traducen en principios y reglas estructurantes de nuestro ordenamiento que es posible extraer de sus normas positivas y de los criterios seguidos por nuestra jurisprudencia, especialmente a nivel constitucional, lo cual permite su reconstrucción a través de un corpus que permita a los operadores jurídicos contar con las herramientas formales para resolver estos conflictos normativos. Para tal efecto, una vez establecido estos principios y reglas se llevará a cabo una revisión y análisis particular de las normas positivas, partiendo por la Constitución, los diversos tipos legales y las normas administrativas, a fin de establecer su naturaleza jurídica y la forma en que se insertan en nuestro ordenamiento jurídico, dando cuenta de los problemas que plantean y los criterios para resolverlos.

FONDEF Transferencia Tecnológica

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1085264**

“Hacia la construcción de un sistema de remedios por incumplimiento contractual en el código civil”

Investigador Responsable: Álvaro Vidal Olivares

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

El proyecto tiene por objeto construir un “sistema de remedios” frente al incumplimiento contractual, a partir de las reglas dispersas que contiene el Código civil sobre la materia. Se requiere una reinterpretación de las normas sobre el incumplimiento de las obligaciones, para adaptarlo a un cambio en el modelo de obligación actual en contraste con aquel del codificador. Hoy en el tráfico las obligaciones predominantes son aquellas de objeto fungible, y que surgen en el contexto de relaciones obligatorias sinalagmáticas, siendo las obligaciones de objeto específico y unilateral más bien excepcionales. Es necesaria una adecuación de tales normas a las actuales condiciones del tráfico, revisando la noción de incumplimiento y sus efectos, con la pretensión de ofrecer un nuevo sistema que coloque el énfasis a la protección del interés del acreedor.

El Código civil se basa en la obligación unilateral de dar una especie o cuerpo cierto como consecuencia de la realidad económica imperante a la época de su promulgación. A ello se suma la ausencia en nuestro Código civil de una teoría general de las obligaciones bilaterales. La adopción de este modelo en nuestro Código civil ha tenido incidencia en la noción de incumplimiento y en sus efectos, privilegiando la protección del deudor por sobre la del acreedor insatisfecho. Se constata la falta de un sistema de remedios articulados a partir de la noción de incumplimiento que garantice la tutela del interés del acreedor.

Se demostrará que si bien el nuevo “sistema de remedios” privilegia el interés del acreedor, éste debe comportarse conforme a la buena fe contractual, lo que permite un sistema equilibrado que tenga en cuenta también el interés del deudor incumplidor.

Para superar el modelo del Código, se abordarán desde la perspectiva del “sistema de remedios” que se propondrá, los remedios concretos; la pretensión de cumplimiento, la resolución, la excepción de contrato no cumplido y la indemnización de daños. Se estudiará el supuesto de cada uno, sus reglas básicas, su desenvolvimiento y la relación entre ellos.

FONDECYT Regular 2009

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1095068**

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

Investigador Responsable: Alejandro Guzmán Brito

Año Inicio : 2009
Año 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

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1095074**

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

Investigador Responsable: Carlos Salinas Araneda

Año Inicio : 2009

Año 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 cotidianidad 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

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1090195**

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

Investigador Responsable: María Magdalena Ossandón Widow

Co-Investigador: Luis Rodríguez Collao

Año Inicio : 2009

Año 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

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1090286**

“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

Año Inicio : 2009
Año 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

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1090424**

“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

Año Inicio : 2009
Año 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

PUCV Institución Ejecutora Asociada
1090607

“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 (Universidad Católica del Norte)
Investigador PUCV: Alan Bronfman Vargas

Año Inicio : 2009
Año 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 Financiados por Otras Fuentes

Alexander -von-Humboldt (Beca postdoctoral de investigación - Universidad de Friburgo)

“Imperativos de esclarecimiento de las partes y terceros en el proceso civil de conocimiento y en la ejecución: transparencia probatoria y patrimonial”

Investigador responsable: Álvaro Pérez Ragone
Tutores: Rolf Stürner (Universidad de Friburgo)
Hanns Prütting (Universidad de Colonia)

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

1. Planteo y objetivos. La decisión judicial se funda en el procesamiento de información aportada por las partes y terceros en un proceso. Este fenómeno de conocimiento como epistemología social impone ciertos deberes de transparencia traducidos en el deber de veracidad. Las partes y los terceros en el proceso civil de tradición continental-europea no han sido sujetas a imperativos expresos con sanciones claras relacionadas con el deber de información probatoria. La imagen de la lucha con estrategias de silencios y/o tergiversación de la información para ganar un proceso parece ser la tónica aun existente en muchos países latinoamericanos. En el sistema anglosajón y en las reformas en Alemania, Austria, Francia y los países de Europa del Este, se reformularon los paradigmas para dar vigencia al fair play. Partes y terceros deben aportar aquel material informativo que le sea requerido en un proceso, entendiendo que pueden existir limitaciones que justifiquen su liberación o aporte en confidencialidad al órgano jurisdiccional. En este proyecto se trabajó con los dos grandes representantes de teorías contrapuestas en relación a este deber. Por un lado Stürner quien sostiene que existiría un deber general procesal en todo caso, mientras que Prütting considera que solo existen supuestos en el derecho sustantivo como procesal donde se exige la conducta cooperativa probatoria, pero de ninguna manera como deber general.

Los objetivos son: a) determinar las bases para poder explicar las necesidades, intereses consecuentes deberes de información de partes y terceros; b) justificar una solución intermedia a las alternativas extremas planteadas por los autores en base a distinciones sobre el tipo de proceso civil (de conocimiento o ejecutivo) y según estándares probatorios y marcos de actuación de buena fe y lealtad; c) analizar los casos en el derecho comparado como chileno donde exista una exigencia explícita sustantiva y procesal; d) determinar bases interpretativas de lege lata y propuestas de lege ferenda

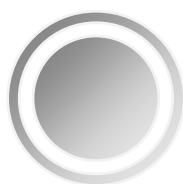
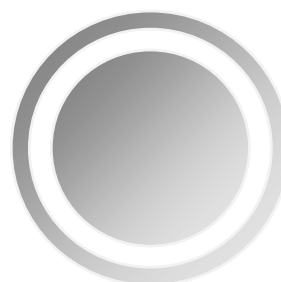
2. Metodología. Enmarcado en el ámbito del Derecho Procesal Civil y recurriendo al análisis crítico con la metodología propia de las Ciencias Jurídicas pero en interdisciplinariedad con la historia, el análisis económico del Derecho, el Derecho Procesal Civil Comunitario Europeo, la filosofía política y social se pretende abordar el estudio de los imperativos de información de las partes como de terceros en el proceso civil. Por un lado los deberes (y “cargas” imperativo poco útil en la procesalística civil contemporánea) informativos de las partes en relación a la prueba en el proceso de conocimiento, como la conducta requerida en la ejecución en relación a la transparencia patrimonial del ejecutado. El estudio de las recientes reformas en los estados miembros de la UE, como el Derecho Procesal Civil Comunitario aportan soluciones practicables a nivel nacional y supranacional.

3. Hipótesis (general). La aplicación irrestricta del *nemo contra se edere tenetur* ha generado tergiversaciones en muchos modelos procesales que podría estar validando incluso la estrategia y mala fe en el aporte de información probatoria.

(Particulares) i) Si es posible hablar de un deber general de esclarecimiento o información tanto de la parte que debe probar sus alegaciones como de la

contraparte o si bien serían deberes determinados y aislados en determinadas normas sustantivas como procesales. ii) Si los terceros al proceso se encuentran sometidos a un deber de aporte de información y en qué medida iii) Si determinada la categoría general o particular del deber, sería aceptable procesal y constitucionalmente acudir a técnicas o mecanismos de coerción patrimonial (multas, astreintes) o personales (prisión) para procurar esa conducta cooperativa. iv) Si debieran cambiarse las visiones de similitud en naturaleza y procedimental en la ejecución, donde se parte de un título legítimo e indiscutible para poder exigir accesoriamente una mayor cooperación en el deudor ejecutado como en terceros para el aporte de información patrimonial y personal necesaria para la satisfacción del crédito del ejecutante . v) La información relevante para el proceso en su faz de conocimiento como en la ejecución sea de las parte o de terceros podría afectar derechos personalísimos como la honra, el secreto profesional o industrial, correspondiendo un adecuado resguardo de ellos

Facultad de Filosofía y Educación



Proyectos FONDECYT-Iniciación en Investigación

FONDECYT INICIACION

N° Proyecto: 11100169

PUCV Institución Ejecutora Principal

“La alfabetización científica 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

Año Inicio : Oct 2010

Año Término : Sept 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.

FONDECYT Regular 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal
1070807

“El impacto de la formación práctica en el proceso de aprender a enseñar”.

Investigador Responsable: Carmen Montecinos Sanhueza

Año Inicio : 2007

Año Término : 2010

Resumen:

El objetivo general de esta investigación es determinar las condiciones de la formación práctica que favorecen y obstaculizan el desarrollo de las competencias docentes asociadas al aprender a enseñar, a partir del análisis de las relaciones entre la oferta curricular del eje de práctica, las oportunidades de desempeño ofrecidas en los centros de práctica y las creencias de los profesores en formación. Reconociendo el carácter situado, colaborativo y social del proceso de aprender a enseñar, la reforma que se implementó en el contexto del Programa de Fortalecimiento de la Formación Inicial de Docentes asignó importancia estratégica a la inserción temprana y progresiva de los futuros profesores en los centros educativos. Las experiencias de formación práctica no garantizan por sí mismas el logro de los aprendizajes esperados, por lo cual es necesario investigar el impacto de las diversas modalidades a través de las cuales se puede implementar. Así, se espera contribuir a la necesidad de continuar mejorando la formación de docentes.

Se han identificado tres conjuntos de factores que influyen en lo que los profesores en formación aprenden a partir de su inserción en los centros educativos (Clift & Brady, 2005; Furlong, 1997; Wilson, Floden y Ferrini-Mundy, 2002). Primero, las oportunidades de desempeño que contempla el diseño de las actividades de la línea de práctica progresiva (por ejemplo, las metas de aprendizaje, los desempeños esperados, el tipo de supervisión, entre otros). El segundo conjunto corresponde a las creencias a través de las cuales los profesores en formación interpretan sus experiencias prácticas y van conformando su identidad profesional (por ejemplo, ideas sobre la enseñanza y el aprendizaje, entre otros).

Por último, están las variables de los centros educativos en los cuales se desarrollan las prácticas (por ejemplo, el rol que se le asigna al practicante y al profesor colaborador, la interacción que establece con los alumnos en el aula, entre otros).

Esta investigación utilizará una metodología de métodos mixto, con diseño transeccional o transversal que permite describir la situación en cada una de las etapas del eje de práctica que contemplan carreras de pedagogía (14 a 20) impartidas por universidades del país (7 a 10). Se estima que, en promedio, las carreras de pedagogía en enseñanza media tienen tres prácticas y las de enseñanza básica, cuatro.

Se obtendrá una muestra al azar de 25 estudiantes en cada una de las asignaturas del eje de práctica impartidas el segundo semestre del 2007 y/o el primer semestre del 2008 en las carreras participantes (o 1750 practicantes).

Para caracterizar el currículo diseñado se utilizarán métodos cualitativos (Objetivo Espeífico 1). Los datos se recogerán a través del análisis de documentos y entrevistas a docentes coordinadores de práctica, jefes de carrera y supervisores. Junto a esto, se determinará cuál es la concepción de aprender a enseñar que sustenta la línea de

práctica de cada carrera. También se usarán métodos cualitativos para elaborar recomendaciones para fortalecer la calidad de la formación práctica orientada hacia el desarrollo de competencias docentes y el proceso de aprender a enseñar (Objetivo Específico 6). Esto involucra grupos focales con estos informantes para documentar sus análisis e interpretaciones de los datos recogidos en su universidad y en las otras.

Se encuestará a los estudiantes de pedagogía al comienzo y al final de cada práctica, recogiendo Información acerca del segundo y tercer conjunto de factores. Con esta información se espera poder:

Caracterizar las oportunidades de desempeño y de logro de competencias docentes que ofrecen los centros de práctica (Objetivo Específico 2); Contrastar la oferta curricular diseñada por la carrera con el currículo implementado, según la descripción y valoración que hacen los practicantes (Objetivo Específico 3); y Conocer los aprendizajes que reportan los practicantes, caracterizando su progresión a través del eje de formación práctica. (Objetivo Específico 4).

Con los datos recogidos para cumplir los Objetivos 1 al 4, se realizarán diversos análisis cuantitativos para comprender las relaciones entre la oferta curricular del eje de prácticas, las oportunidades de desempeño ofrecidas en los centros de práctica y las creencias de los profesores en formación. (Objetivo Específico 5).

FONDECYT Iniciación 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal
11080055

“¿Es la cognición social mediadora del comportamiento adaptativo? Evidencias en alumnos y alumnas de 7° y 8° básico con conductas de intimidación (bullying) y victimización, y aportes para la prevención e intervención psicoeducativa?”

Investigador Responsable: Verónica López Leiva

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

El bullying es un fenómeno social situado en un contexto escolar, que se da en un contexto interaccional. No sólo los niños con conductas de intimidación (bullying), sino también las víctimas del bullying, son consideradas poblaciones en riesgo, ya que la prevalencia de dificultades en la adaptación social como adultos en ambos casos es alta. En el fenómeno del bullying se conjugan influencias culturales e individuales. Es necesario estudiarlas en nuestra población local para determinar si, por una parte, la influencia de las variables macro- y micro que caracterizan a la violencia escolar y están siendo estudiadas a nivel mundial sigue parámetros similares en nuestro contexto local, y por otra parte, para caracterizar el bullying dentro de nuestra cultura escolar. Pero además, los estudios internacionales no han recogido con suficiente precisión variables de carácter individual, referidas a la cognición social, que actuarían como mediadoras de la influencia del contexto social y relacional en las conductas de intimidación y victimización.

La tesis del presente proyecto es que la cognición social constituye un factor mediador del comportamiento adaptativo de niños y adolescentes. La influencia de variables sociales (siendo en Chile y América Latina el nivel socioeconómico la variable de más peso), culturales (por ej. prácticas simbólicas y discursivas del contexto escolar) y relacionales (el clima social del aula y de la familia) está mediada por variables relativas a la cognición social de las personas. Entre ellas, la atribución

de estados mentales epistémicos y emocionales y el procesamiento de la información con contenido social para resolver problemas interpersonales. Estas variables, que se agrupan bajo el constructo de cognición social, actuarían como variables intervinientes del comportamiento adaptativo, manifestándose en situaciones de desajuste social, como es el caso del bullying. Por lo tanto, el objetivo general de la investigación es conocer la influencia diferenciada de variables sociales (nivel socioeconómico), culturales (prácticas culturales), relacionales (clima de aula y clima familiar) e individuales (cognición social) sobre las conductas de intimidación y victimización de alumnos chilenos de 7° y 8° año básico, para identificar elementos específicos de intervención y prevención.

FONDECYT Regular 2009

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1090570**

“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

Año Inicio : 2009
Año 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

PUCV Institución Ejecutora Principal
1090739

“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

Año Inicio : 2009
Año 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.

Proyectos financiados por otras fuentes

**CONICYT/ECOS Francia 2008
C08H01**

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

Investigador Responsable: Manuel Bilbao Zepeda

Año Inicio : 2009
Año 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 mêmété. 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 délimitation 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).

PRINCIPAUX OBJECTIFS 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.

FONDECYT Regular 2008

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1080539**

“El Concepto de Vida en el Pensamiento De Raúl Silva Henríquez”.

Investigador Responsable: Dietrich Lorenz Daiber

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

FONDECYT Regular 2009

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1095076**

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

Investigador Responsable: Hugo Ochoa Disselkoen

Año Inicio : 2009
Año 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

PUCV Institución Ejecutora Principal
1090002

“Universales Trascendentes y Metafísica Modal”.

Investigador Responsable: José Tomás Alvarado Marambio.

Año Inicio : 2009
Año 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

Alexander-von-Humboldt-Stiftung, Bonn, Alemania

Programa Erfahrene Wissenschaftler

“Der Transzendenzcharakter des transzendentalen Bewusstseins bei Kant” (“El carácter trascendente de la conciencia trascendental en Kant”)

Investigador Responsable: Hardy Neumann Soto

Año Inicio : 2008

Año Término : 2010

Resumen:

El objetivo orientador del proyecto intenta sacar a luz, explicar y desarrollar el carácter trascendente de la conciencia en Kant. El adjetivo “trascendente” no tiene en el marco del proyecto el sentido que Kant le confiere técnicamente en B 353 o en B 671 de KrV. En efecto, mientras que lo trascendental es la calificación que recibe una reflexión como la que Kant realiza para referirse a un conocimiento que se ocupa no tanto de objetos, sino de nuestro modo de conocimiento de los mismos (cf. A 11, B 25), lo trascendente es aquella (ilegítima) cualidad que se predica del conocimiento cuando éste sobrepasa los límites de la experiencia. Frente a estas caracterizaciones dadas por Kant para estos dos términos, se utilizará la voz “trascendencia” en el sentido originario de esta palabra, vale decir, como la posibilidad que tiene algo de ir más allá de sí, de trascender hasta otra “realidad”. Se busca averiguar, pues, en qué medida, a la conciencia trascendental le es más propio tener un carácter trascendente antes que de conciencia encerrada en sí misma, esto es “transitar” hasta las cosas en su condición de fenómenos, de recorrer esa fenomenalidad en sus distintas variedades y, en sentido crítico-trascendental llegar a “coincidir” con las estructuras de la fenomenalidad (problema trascendental de la verdad).

Se suele atribuir a las filosofías del sujeto -justificadamente o no- la necesidad de tener que solucionar el problema de la relación de la subjetividad con una presunta realidad distinta de ella misma.

Esta pregunta se formula con vistas a decidir si hay algo fuera de la propia conciencia. Si se responde positivamente a ella, entonces es necesario determinar cuál es la constitución de ser (u ontológica) de aquello trascendente a la conciencia. La cuestión así descrita, sin hacer alusión necesariamente a la solución kantiana, es la que se puede denominar como problema de la trascendencia de la conciencia

(Transzendenzproblem des Bewusstseins). De este problema depende el sentido y destino de la filosofía moderna en su ámbito teórico especulativo a partir de Descartes. Pues bien, frente a la idea común y supuestamente crítica que destaca en la conciencia tan sólo su clausura, se intentará mostrar que en virtud de la identificación de la conciencia con su trascendentalidad, ésta puede a nativitate ir más allá de sí y extenderse hasta los objetos hacia los cuales está naturalmente dirigida. No se trata aquí todavía de la conciencia intencional husserliana, sino de una conciencia que resulta ser trascendente precisamente en virtud de su carácter trascendental, lo que significa que ella misma se autopoibilita en su marcha hacia las cosas. Esta trascendentalidad, a fuer de trascendental, se observa, en primer lugar, al nivel de las categorías, y, en segundo lugar, al nivel de los principios trascendentales, ambos - categorías y principios- íntimamente relacionados con los elementos que hacen posible trascender hasta los fenómenos: los esquemas trascendentales.

Dado que, desde un punto de vista sistemático, Kant aborda los principios trascendentales en el marco de una doctrina trascendental de la capacidad de juzgar (Urteilkraft), ésta recibirá especial atención. Además, como los principios y las categorías se relacionan con los esquemas trascendentales como su condición habilitante, se hará referencia también a éstos. Se defenderá la tesis de que precisamente gracias a su carácter trascendental, a la conciencia le corresponde un carácter trascendente, que se pone en ejecución en virtud y a través del tiempo. Pero, además, actualmente hay fuerte conciencia en la literatura especializada en el sentido de que la posición trascendental contiene ricos elementos de hermenéutica filosófica que ayudan a desentrañar aspectos temáticos que incluso sirven de fundamento al propio planteamiento trascendental, tal como se quiere desarrollar en el proyecto de cuyo resumen se trata (cf. p. ej.: R. Rovira, "Kant y las reglas de la hermenéutica filosófica" en *Studi kantiani* XX, 2007; W. Wieland: *Urteil und Gefühl*, 2001, B. Longuenesse, *Kant and the capacity to judge*, 1998). Este aspecto del proyecto implica una discusión de los supuestos en que se apoyan los principios del entendimiento en su relación con la capacidad de juicio y busca delimitar más acabadamente el carácter de reglas tanto de las categorías como de las "instrucciones" (capacidad de juzgar) que hay que seguir para aplicar estas últimas.

Proyectos FONDECYT Regular

FONDECYT-REGULAR

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

Año Inicio: Marzo 2010

Año 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 europeos.

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 INICIACION

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

Año Inicio : Oct 2010

Año Término : Sept 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 spera 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 adquiría 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
Proyecto n° 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

Año Inicio : mar-2010
Año Término : mar-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 concepto “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 cual 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.

Proyectos Financiados por FONDECYT

FONDECYT Regular 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal
1070318

“La teoría del Estado (Staatslehre) en el pensamiento político europeo del siglo XVII”.

Investigador Responsable: Marco Antonio Huesbe Llanos

Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

La presente investigación tiene como objetivo general el estudio del pensamiento político europeo del siglo XVII (alemán, español, inglés, holandés) desde la categoría lingüística, historiográfica, político, jurídica de la Staatslehre (Teoría del Estado o Doctrina del Estado). El estudio de cada una de estas corrientes de pensamiento político nacionales permite comprender el desarrollo de una teoría del Estado y de su correspondiente institucionalidad, tanto interna como externa, que tendrá un papel clave en la evolución de los sistemas políticos europeos (Constitución interna: *lex fundamentalis, constitutio*) como del sistema político internacional (tratados internacionales: *Pax Westphaliensis*).

La formulación de este proyecto contó con el apoyo de la Dirección de Investigación e Innovación, proyecto N° 183798/2007.

FONDECYT Regular 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal
1085205

“Liberalismo, Estado e Iglesia en la Construcción del Estado. Chile, 1780-1840”

Investigador Responsable: Eduardo Cavieres Figueroa

Año Inicio : 2008
Año 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 el 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.

FONDECYT Postdoctorado 2009

**PUCV Institución Ejecutora Principal
3090054**

“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

Año Inicio : 2008
Año 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 Vea (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 caucahués, 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.

Proyectos Internos PUCV

Proyectos Grupales 037.110/2008

“Seminario Permanente de Estudios Latinoamericanos Grupo Interdisciplinario Estudios Chileno-Argentino”

Investigador Responsable: Eduardo Cavieres Figueroa
Investigadores: Kamel Harire Seda (Instituto de Ciencias Religiosas)
Fernando Rivas Inostroza (Escuela de Periodismo)
Guillermina Ahumada Peña (Instituto de Literatura y Ciencias del Lenguaje)

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

Durante los últimos años, el Investigador principal de este Proyecto, junto a sus principales colaboradores, han desarrollado una serie de Seminarios y Proyectos de Investigación sobre problemas históricos de América Latina que han posibilitado alcanzar una serie de objetivos académicos intelectuales, entre los cuales sobresalen los siguientes:

Primero, la conformación de un grupo interdisciplinario de investigación dentro de la Universidad que, paso a paso, va alcanzando maduración y estabilidad como equipo de trabajo. Teniendo una focalización en el análisis histórico, en el grupo están comprometidos académicos de otras disciplinas entre los cuales destacan, por permanencia, Kamel Harire (Ciencias Religiosas), Fernando Rivas (Periodismo), Luis Hachim (Ciencias del lenguaje). Dentro de los académicos principales como gestores del Proyecto, se une la Profesora Haydée Ahumada del Instituto de Ciencias de Lenguaje, y los profesores Rodrigo Araya (Periodismo) y Jorge Mendoza (Cs. Religiosas) dentro de la nómina de colaboradores permanentes.

Segundo, una productividad intelectual avalada no sólo por los avances y aportes realizados en las temáticas consideradas, la participación de muchos de sus miembros participantes en Congresos nacionales e internacionales, la visita a los Seminarios de la mayoría de historiadores reconocidos en el ámbito nacional, de científicos sociales distinguidos y de muchos intelectuales de diversos países latinoamericanos sino también por la publicación de CUATRO volúmenes conteniendo contribuciones y discusiones sobre las investigaciones realizadas, que han sido muy recibidos en los círculos intelectuales comprometidos con los estudios sobre América Latina (los dos primeros ya absolutamente agotados) y que permiten, al núcleo de estudio, comenzar a ser reconocido en los medios nacionales e internacionales (los volúmenes publicados están en bibliotecas de numerosas Universidades extranjeras).

Tercero, el establecimiento de una clara orientación interdisciplinaria de estudios que permiten ir desde la historia a las humanidades y, desde éstas a las ciencias sociales, lo cual posibilita, además, el pensar ya en ámbitos mayores de colaboración internacional y el definir más claramente una temática de desarrollos intelectuales que permitan ubicar al Seminario en una línea de acción con claros aportes a la producción intelectual y con claros posesionamientos dentro y fuera de la Universidad.

En estos contextos, durante el año 2.007, el Coordinador del grupo, investigador Prof. Eduardo Cavieres F., además de proseguir sus estudios sobre relaciones histórico-políticas, sociales y culturales con los países vecinos, específicamente con Bolivia, junto con el Sr. Rector de nuestra Universidad, obtuvo la asignación de la Cátedra San Martín, una Cátedra hermana de la Cátedra O'Higgins a desarrollarse en la Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza-Argentina con la cual se piensa impulsar actividades conjuntas tendientes a focalizar estudios comparativos chileno-argentinos en diversos aspectos y problemáticas. Dichas Cátedras surgieron desde los Ministerios de Relaciones Exteriores y educación y cuentan con su beneplácito. Así entonces, este núcleo de estudios se centrará en el estudio de materias concernientes a estudios chileno-argentinos contribuyendo y siendo soporte esencial de la Cátedra San Martín de modo de ser centro y aportar los contenidos intelectuales para grandes materias de discusión entre las cuales se priorizan temáticas históricas, culturales, económicas y religiosas desde dos ámbitos claramente definidos: desde los ámbitos expresamente nacionales, relaciones chileno-argentina y desde ámbitos particulares concernientes a las relaciones provinciales Valparaíso-Mendoza.

- Instituto de Literatura y Ciencias del Lenguaje

Proyectos FONDECYT Regular

FONDECYT-REGULAR
PUCV Institución Ejecutora Principal
N° Proyecto : 1101043

“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

Año Inicio : Marzo 2010
Año 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.

Palabras claves: Metafísica, deconstrucción, literatura fantástica, saber moderno

FONDECYT-REGULAR

PUCV Institución Ejecutora Principal

N° Proyecto : 1100600

“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

Año Inicio: Marzo 2010

Año 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 cualitativo 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

PUCV Institución Ejecutora Principal

N° Proyecto : 1101039

“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

Año Inicio : Marzo 2010

Año 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 psicodiscursiva (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 teórico-metodológico 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

PUCV Institución Ejecutora Principal

N° Proyecto : 11080265

“Comprensión de textos académicos escritos en inglés: hacia un perfil multidimensional en dos ámbitos disciplinares.”

Investigador responsable: Ibañez Orellana, Romualdo

Año Inicio : Nov 2008

Año Término : Nov 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 Sistemico 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 INICIACION
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

Año Inicio : Oct 2010
Año Término : Sept 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

**PUCV Institución Ejecutora Asociada
Proyecto n° 1100754**

“Tradición literaria y profesionalización en la escritura de mujeres Chilenas”

Investigador Responsable: Ana Traverso Munnich (Universidad Austral de Chile)
Investigador PUCV: Andrea Roberta Kottow

Año Inicio : mar-2010
Año Término : mar-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 2007

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1070333**

“Habilidades metalingüísticas y cognitivas relacionadas con la comprensión oral del lenguaje figurado y con el desarrollo de la lectoescritura”

Investigador Responsable: Nina Crespo Allende
Co-Investigador: Ricardo Benítez Figari

Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

Este proyecto se plantea como una investigación de continuidad y profundización de aquella llevada a cabo en el proyecto FONDECYT 1040740 (2004, 2005 y 2006). El objetivo general de dicha investigación se logró y se establecieron dos aspectos

importantes. Por un lado, fue posible describir cómo se producía el desarrollo de la comprensión de significados no literales (Frase Hecha Metafórica, Acto de Habla Indirecto e Ironía) durante la edad escolar, como parte del desarrollo tardío del lenguaje oral (Nippold, 1998). Por otro, se comprobó que existía una correlación baja pero directa y significativa entre dicha comprensión oral de lo no literal y las habilidades de leer y escribir. A partir de estos hallazgos iniciales, se decidió considerar más detenidamente la comprensión de frases hechas metafóricas y de enunciados irónicos debido a su carácter más claramente figurativo y -respecto de ellos- se plantean en el presente proyecto dos nuevas interrogantes: a) ¿qué habilidades (metalingüísticas y/o cognitivas) se relacionan con el desarrollo de la comprensión oral del lenguaje figurativo en la edad escolar? y b) dado que existe evidencia que sustenta la relación entre comprensión figurativa y lectoescritura, ¿es posible determinar diferencias sistemáticas respecto en la lectura y la escritura de sujetos que exhiben distintos niveles de comprensión de lo figurativo?

Para resolver estas interrogantes, se propone trabajar con niños de entre 8 años y 8 años 11 meses, porque,- a partir de los resultados del Proyecto FONDECYT ya mencionado, se observó que ésta era una edad clave en el desarrollo de la comprensión oral del lenguaje figurativo hablado. Además, es la edad en la cual el desarrollo inicial de la lectoescritura ya se ha consolidado y los niños se encuentran en el paso desde los procesos de decodificación y de aprendizaje de las reglas de conversión fonema-grafema a procesos superiores de comprensión y producción textual. La muestra estará conformada por 400 sujetos que muestren inteligencia no verbal de acuerdo a su edad (medida con Matrices de Raven) y sin trastornos del desarrollo observables.

En el marco de la primera interrogante, se pretende .medir en este grupo de sujetos todas las variables de interés, utilizando el resultado del nivel de comprensión de lo figurativo como criterio de clasificación entre aquellos participantes con alto y bajo nivel del rasgo. Posteriormente, se determinarán tanto la presencia, como el grado de las diferencias con respecto al conocimiento metapragmático - es decir, el conocimiento metalingüístico involucrado en los intercambios orales, (Gombert, 1992), el nivel de teoría de la mente (representaciones de primer y segundo orden, Riviere y Núñez, 2001) y el nivel de razonamiento analógico verbal entre estos grupos así diferenciados. Cabe señalar que autores como Gompert (1992), Nippold (1998) y Levorato y Cacciari (1995, 2002) indican que estas habilidades se relacionan con el desarrollo de la competencia figurativa y del desenvolvimiento tardío del lenguaje oral. No obstante, el fenómeno ha sido planteado de una manera muy parcial y necesita una comprobación empírica más detenida.

Para resolver la segunda interrogante, se propone estudiar la presencia de diferencias en el grado de habilidad en lectura y escritura de textos narrativos entre los participantes con alto y bajo nivel de comprensión oral del lenguaje figurativo. Se ha elegido trabajar con texto narrativo escrito porque es la primera estructura textual que emerge en los niños, tiene mayor presencia en el currículo escolar en el primer ciclo básico y su dominio ya está afianzado en el grupo etario seleccionado.

El proyecto contempla la aplicación de dos instrumentos ya elaborados.: uno, el Test de Matrices Progresivas de J.C. Raven (1987), forma general, y el Instrumento de Medición de las Inferencias Pragmáticas (IMIP) producido y validado en el marco del Proyecto 1040740. Asimismo, se plantea elaborar cinco instrumentos para medir Teoría de la Mente, Conocimiento Metapragmático, Razonamiento Analógico Verbal, y Comprensión y Producción del Texto Narrativo Escrito.

Una vez aplicados los instrumentos creados en el marco del proyecto, se realizarán en primer lugar los análisis pertinentes para determinar la validez, fiabilidad y las propiedades psicométricas (dificultad, discriminación) de cada uno de ellos; en segundo lugar, se determinarán las de diferencias entre los distintos niveles de comprensión oral del lenguaje figurado y las restantes variables, empleando análisis de varianza y de covarianza o sus similares no paramétricos -según corresponda- para establecer dichas diferencias .

Se espera obtener con esta investigación, por un lado, información de la incidencia de las variables relacionadas con el desarrollo de la comprensión oral de lo figurativo, que potencialmente pueden ser consideradas precedentes al desarrollo de este tipo de comprensión. Por otro, una descripción de cómo es la producción y comprensión de textos narrativos escritos por niños que muestran un alto y bajo nivel de comprensión del lenguaje figurativo.

FONDECYT Regular 2008

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1085201**

**“Constelaciones del imaginario local en la literatura de Valparaíso (1888-1989):
procedencias y emergencias para una historia efectiva”**

Investigador Responsable: Adolfo de Nordenflycht Bresky

Año Inicio : 2008

Año 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 Iniciación 2008

**PUCV Institución Ejecutora Principal
11080288**

“La función de tema en español: aproximación a una gramática multiregistro de base sistémico funcional”

Investigador Responsable: Rosa María Gutiérrez Barrientos

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

El objetivo de este estudio es describir, desde el marco teórico metodológico de la gramática sistémico funcional, la realización lexicogramatical de las opciones de la red sistémica del Tema en un corpus de registros diversificados del español. Se trata de un estudio descriptivo, específicamente de una descripción gramatical enmarcada en los principios teórico-metodológicos de la Gramática Sistémico funcional (GSF, de ahora en adelante). En tanto tal, la descripción gramatical comprende la identificación y caracterización de las configuraciones lexicogramaticales. Para identificarlas, se hará una revisión bibliográfica de gramáticas del español sin restricción de enfoque (normativas, funcionales y descriptivas) y de estudios lingüísticos, en general, sobre la función de Tema. Esta etapa será complementada con un trabajo de pre-corpus sobre un reducido conjunto de documentos del corpus total, lo que proporcionará un acercamiento al lenguaje en uso, confiriéndole sustento empírico a la revisión bibliográfica. La caracterización, por su parte, se desarrollada sobre la base de las diferentes escalas de abstracción que propone la teoría: las dimensiones de rango, eje y detalle y continuum de la lexicogramática; así como sobre la base de su probabilidad de ocurrencia, condición de una GSF. Además, Este procedimiento proporcionará como producto las configuraciones lexicogramaticales que, desde aproximaciones gramaticales previas, realizan las opciones de la red sistémica del Tema en español.

El cálculo de probabilidades solo es posible a partir de la observación de un conjunto amplio de instancias o textos lingüísticamente justificados en términos de variables de registros. El corpus con el que trabajamos está conformado por 29.388.012 palabras y ha sido dividido según variable de modo, esto es, oral-escrito; y según variable de campo, esto es, grado de especialización. La exploración del corpus se ejecutará utilizando el programa de etiquetaje sistémico funcional Systemic y arrojará como resultado la frecuencia absoluta de ocurrencia de las configuraciones, valor sobre el cual se calcula la probabilidad de ocurrencia que es el dato que terminará por completar la caracterización de cada configuración léxicogramatical.

FONDECYT Regular 2008

**PUCV Institución Ejecutora Principal
11080265**

“Comprensión de textos académicos escritos en inglés: hacia un perfil multidimensional en dos ámbitos disciplinares”

Investigador Responsable: Romualdo Ibáñez Orellana

Año Inicio : 2008
Año 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.

FONDECYT Regular 2009

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1090030**

“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

Año Inicio : 2009
Año 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

PUCV Institución Ejecutora Principal
1090151

“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

Año Inicio : 2009
Año 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 Postdoctorado 2009

**PUCV Institución Ejecutora Principal
3090061**

“La Comprensión Multimodal de los Géneros Discursivos Presentes en el Texto del Estudiante del Subsector de Lenguaje y Comunicación en los Niveles NB3 y NB4”.

Investigador Responsable: Felipe Pereira

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

La presente investigación cuantitativa, cuyo alcance es descriptivo-explicativo y con un diseño experimental, se focaliza en la comprensión multimodal de los géneros discursivos del texto para el estudiante de Lenguaje y Comunicación de 5° y 6° básico. Los objetivos principales de este estudio son, por una parte, indagar empíricamente en cuáles son las funciones que los distintos tipos de imágenes cumplen en los diferentes géneros discursivos y , por otra, determinar cómo a partir de esas funciones los lectores construyen una representación mental de la información proveniente de la imagen y del texto escrito. Ambos objetivos corresponden a dos etapas de la investigación; una fase descriptiva y otra experimental. En la primera fase se describen y determinan, mediante el levantamiento de categorías, las principales funciones de las imágenes en relación con lo textos escritos, mientras que, en la segunda etapa se aplican distintos experimentos, diseñados con el Programa E-prime 2.0, que permiten focalizarse en las figuras más relevantes que componen las imágenes, en los caminos de lectura adoptados por los lectores y en la construcción de un modelo de situación integrado. Los impactos de este estudio se focalizan en dos ámbitos siendo el primero de estos la discusión teórica centrada en (i) las funciones de la imagen desde la perspectiva de Eubanks (1999); Harber (1980); Kress (2004) y Kress y van Leeuwen (1996); (ii) los tipos de imágenes según Colle (1980); (iii) la definición y acotación del concepto de multimodalidad desde la perspectiva de Jewitt (2003); Jewitt y Kress (2003); Kaltenbacher (2004); Kress (2003, 2004, 2005) y Kress y van Leeuwen (1996, 2001); (iv) la estructura de la imagen de acuerdo a los parámetros de Colle (1993); Vilches (1995) y Adam y Bonhome (2000) y (v) la comprensión multimodal según un modelo planteado desde la psicología educacional por Schnotz (2002); Schnotz, Bannert y Seufert (2002) y Schnotz y Bannert (2003).

El segundo ámbito, es el aporte a la educación a través del diseño de herramientas teóricas y metodológicas que permitan a los docentes desarrollar competencias para enseñar a leer y comprender los textos multimodales con que se enfrentan a diario en las aulas.

FONDECYT Regular 2008

PUCV Institución Ejecutora Asociada
1085194

“Literatura y narrativa en las historias naturales hispanoamericanas del siglo XVIII”

Investigador Responsable: Luis Hachim Lara (Universidad de Santiago de Chile)
Investigador PUCV: Adolfo De Nordenflycht Bresky

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

La mayoría de las *Historias generales y naturales* que incorporaron discursos sobre las Indias, Nuevo Mundo y América, escritas por letrados peninsulares a partir de 1492, *narran* el proceso de “descubrimiento”, conquista y colonia en América, imponiendo igualmente su idea de Historia y perspectiva euro céntrica de cultura. Entre esas historias fundacionales sobresalen: *Historia General de las Indias* (1527) de Fray Bartolomé de las Casas, las *Décadas del Orbe Novo* (1530) de Pedro Mártir de Anglería, el modelo de Historia natural de Gonzalo Fernández de Oviedo en *Sumario de la Natural historia de las Indias* (1526) e *Historia General y Natural de las Indias* (1535), además de la célebre *Historia Moral y Natural de las Indias* (1590) del jesuita José de Acosta, por espigar entre las primeras historias escritas en América. En consecuencia, tales escrituras históricas –desde el siglo XVI– se constituyeron a partir de retóricas y narrativas que implicaron un marco general provisto por la Literatura (entendida como *texto* de cultura). Es cierto que la naturaleza y la cultura del Nuevo Mundo se impuso como problema, pero junto a ello no se profundizó en el papel que jugó la Literatura como un archivo de formas para organizar textos, describir, ver, narrar y discutir América. En este *primer nivel de observación*, la prosa de juristas, historiadores y filósofos –bajo el expediente de la narración legal, histórica y filosófica– dio fundamento al imperio y constituyó al sujeto colonizador. Por otro lado, las *observaciones de segundo grado* se basaron en las anteriores y *representan* un saber imitativo, mero clon, que no produjo argumentos nuevos respecto del objeto, transformándose en formas de conocimiento *regresivas*. En perspectiva de lo anterior, este proyecto se plantea una investigación *progresiva* (Lakatos), asumiendo la responsabilidad de producir conocimiento, sobre la prosa narrativa de letrados criollos y jesuitas que transformaron no sólo la Historia, sino los modos de escribir la Historia del proceso colonial americano.

En este contexto, se tratará de investigar cómo la *Literatura* y los *modos* narrativos, subvierten la idea de *historia* a través de la escritura de estas *Historias naturales* en el contexto colonial hispanoamericano. En este sentido, el corpus de estudio considera las siguientes historias:

1. *Compendio de la Historia Geográfica, Natural y Civil del Reyno de Chile* (1776) Juan Ignacio Molina.
2. *Historia antigua de México* (1780) Francisco Javier Clavijero.
3. *Historia del Reino de Quito en la América Meridional* (1788) Juan de Velasco
4. *Historia geográfica, natural y civil del Reino de Chile* (1789) Felipe Gómez de Vidaurre.

Estas cuatro *Historias naturales* se verán en cotejo con dos *Historias* inaugurales de la narración naturalista e histórica en las Indias:

1. *Sumario de la Natural historia de las Indias* (1526) Gonzalo Fernández de Oviedo.
2. *Historia Moral y Natural de las Indias* (1590) José de Acosta.

El estudio del verbo “narrar” –en las *Historias naturales hispanoamericanas*–, como *acción* que se modeliza desde la Literatura y el análisis de los distintas acciones que implica la narración natural, no ha sido estudiada a cabalidad y menos aun, *el nuevo modo de ver la Historia* que se constituye por esta vía literaria. Estas cuatro historias naturales o narrativas que impugnan el conocimiento de América de los Ilustrados

Europeos y que a la vez, se transforman en *observaciones de tercer grado*, ya desarrollaron formas de la *crítica* que incorporaron la *diferencia* como un aporte propio del pensamiento hispano-americano. A mayor abundamiento, las narrativas naturales de los jesuitas implican una ruptura epistémica y hermenéutica, considerando que “la observación de una episteme no puede hacerse desde y a partir de sí misma, sino desde otra episteme diferente” (Santiago Castro-Gómez). Esta perspectiva de investigación cuestiona los modos habituales de estudio de estas Historias y propone una perspectiva sistemática, investigando y demostrando el *proceso* que recorre la narración desde la historia *moral* (Acosta) a la historia *civil* (Molina).

Proyecto FONIDE

PUCV Institución Ejecutora Principal
N°: 410990

“Diseño y aplicación de un programa de estimulación lingüístico - cognitivo para incrementar el desarrollo del lenguaje oral tardío en escolares de 1° a 4° básico de escuelas municipales vulnerables.

Investigador Principal: Carlos Ramos Morales

Equipo de investigación:
Georgina García Escala
Nina Crespo Allende (PUCV)
Pedro Alfaro Faccio

Año Inicio : marzo 2010
Año Término : diciembre 2010

Resumen:

El desarrollo oral durante la edad escolar es un hito significativo de la competencia lingüística y posee una importancia capital en la adquisición de la lengua escrita y en el aprendizaje escolar (Nippold, 1998, Puyuelo y Rondal, 2003). Sin embargo, los escolares de los estratos socioculturales vulnerables exhiben una lengua oral más restringida que repercute en su proceso de escolarización y adquisición del saber letrado. A partir de allí, el propósito de este informe es dar cuenta del proyecto de investigación N° 410990 (FONIDE - Ministerio de Educación), cuyo objetivo es estimular las habilidades subyacentes a la lengua oral tardía: conciencia metapragmática, razonamiento analógico verbal y teoría de la mente. Asimismo, interesa informar acerca de los resultados obtenidos por dicho programa, al ser aplicado a una muestra niños de 1° a 4° año básico que asisten a tres escuelas municipales vulnerables de la ciudad de La Serena. Respecto de la conciencia metapragmática, según Gombert (1992) se refiere a un saber acerca de las relaciones entre contexto y mensaje lingüístico, así como a la conciencia y autocontrol de la comprensión y producción oral. En cuanto al razonamiento analógico verbal - componente central de la cognición humana- (Goswami, 1992) éste permite establecer similitudes entre diferentes dominios para solucionar un problema nuevo. Así, en este proceso se recurre a información conocida y se transfiere a una nueva situación (Holyoak y Thagard, 1995; Vosniadou y Ortony, 1975). Finalmente, la teoría de la mente es definida como la capacidad cognitiva para inferir los estados mentales de otras personas y comprender la propia conducta en términos de estados mentales como creer, pensar o imaginar (Gopnik y Meltzoff, 1997). Además, la teoría de la mente es el mecanismo básico que subyace a la capacidad de los seres humanos para funcionar en complejas redes de interacción social, como aquellas implicadas en aprender y enseñar (Wellman y Lagattuta, 2004).

El diseño del estudio es cuasiexperimental. En cada una de las tres escuelas se estableció un grupo experimental y un grupo control para cada curso de 1° a 4° año básico. En las instancias de pretest y postest se midió a los niños a través de técnicas de observación personal-directa. El programa de estimulación fue aplicado por los docentes de aula al grupo experimental con una frecuencia de tres clases semanales. Los resultados muestran que los escolares del grupo experimental que fueron sometidos al programa de estimulación lingüístico-cognitivo evidencian un aumento significativo en la comprensión oral de significados implícitos en comparación con los escolares del grupo control

Centro de Estudios Avanzados en educación, Proyecto Bicentenario

“La formación de profesores y profesoras de Educación General Básica en el área de Lenguaje y Comunicación: hacia un perfil de su formación disciplinar”

Investigador PUCV: Giovanni Parodi
Romualdo Ibañez

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

El propósito del estudio es indagar de manera exploratoria la formación inicial de profesores de Educación General Básica en el área de Lenguaje y Comunicación en Chile. Para ello se realizó un análisis de las mallas curriculares y de los programas de cursos de Lenguaje de una muestra representativa de veinte universidades e institutos formadores de profesores en Chile. Las preguntas guías del estudio eran: ¿cuál es la proporción de los cursos de Lenguaje en las mallas curriculares?, ¿qué tipo de cursos de Lenguaje se imparten?, ¿cuál es la ubicación temporal de dichos cursos en las carreras de Educación General Básica?, ¿cuáles son los contenidos que se abordan? Los resultados muestran que en relación con el total de cursos de las mallas curriculares, sólo el 8,2% corresponde a Lenguaje y Comunicación y que existe una mayoría de programas que incorporan de forma simultánea conocimientos disciplinares y estrategias de enseñanza. Los contenidos de los cursos están orientados mayoritariamente a la lectura y escritura, así como también al desarrollo de habilidades comunicativas de los propios profesores en formación. El estudio se pregunta si esto es suficiente para preparar adecuadamente a los docentes de educación básica en un sector curricular estratégico como es Lenguaje y Comunicación.

Proyectos Internos PUCV

Proyectos Grupales 037.111/2008

“Discurso, Cognición y Educación”

Investigador Responsable: Giovanni Parodi Sweis
Investigadores: René Venegas Velásquez
Cristian González Arias
Romualdo Ibañez Orellana

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

El Grupo Discurso, Cognición y Educación (DCE) busca consolidar un espacio de investigación en torno a la Lingüística de los Géneros del Discurso, la Lingüística de Corpus, la Psicolingüística del Discurso Escrito y la Lingüística Aplicada a la Educación. A través de la interacción y complementariedad entre estos 4 ejes disciplinares, el Grupo desarrolla investigaciones innovadoras focalizadas, por una parte, en la recolección y descripción de corpora a nivel académico universitario a través de diversas disciplinas científicas y a nivel de ámbitos profesionales; por otra, realiza implementaciones de búsquedas automatizadas. Esto es, los corpora, una vez digitalizados en bases de datos electrónicas son procesados a través de programas computacionales *ad hoc* y analizados en profundidad desde diversas técnicas para obtener respuestas respecto de los registros y géneros discursivos que configuran los diversos discursos disciplinares. A partir de estos resultados, se implementan experimentos psicolingüísticos con el fin de indagar procesos de comprensión de textos escritos especializados. Así, y desde este escenario metodológico teórico, el grupo DCE concentra sus intereses y desafíos investigativos en dos propósitos convergentes. Por un lado, detectar, describir y clasificar los medios de comunicación escrita en el discurso académico de formación universitaria a nivel de pregrado (carreras universitarias) y postgrado (magíster y doctorado). Por otro, Construir un perfil de competencia del procesamiento escrito del discurso especializado a partir de una muestra de alumnos de pregrado y postgrado. Además de los propósitos investigativos anteriormente señalados, este grupo pretende alcanzar una serie de objetivos estratégicos, de mediano y largo plazo. Entre ellos, se encuentra el fortalecimiento de un equipo interdisciplinario que incorpora a investigadores consolidados, jóvenes profesionales en proceso de consolidación, y alumnos de pre y postgrado (magíster y doctorado).

Proyectos Financiados por Otras Fuentes

CIAE Centro de Investigación Avanzada en Educación Proyecto N° 18

“Comprensión de textos escritos: relación entre la formación inicial y las prácticas de enseñanza y aprendizaje de docentes de Enseñanza Básica”

Investigadores Responsables: Carmen Sotomayor
Giovanni Parodi Sweis

Co-investigadores:
Romualdo Ibáñez
Carmen Julia Coloma

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

El estudio se fundamenta en la necesidad de contar con un diagnóstico de la situación de la formación inicial de las profesoras y profesores básicos en el país en el ámbito del currículo y la enseñanza del lenguaje, en especial de la comprensión de textos escritos. No se sabe con exactitud qué están enseñando las instituciones formadoras a los futuros profesores en esta área, particularmente, en la educación básica. Los magros resultados en las mediciones nacionales (SIMCE) de 4º y 8º básico sugieren que la formación de los docentes en este ámbito podría ser insuficiente o poco efectiva.

El proyecto tiene una duración de 2 años. Su objetivo general es establecer un diagnóstico de la formación inicial de profesores básicos en el área del lenguaje, en

relación a la comprensión de textos escritos. Los objetivos específicos son: 1. Analizar las mallas curriculares en el área del lenguaje de las carreras de pedagogía básica de las universidades e institutos formadores del país y la relación de estas con el currículo nacional; 2. Conocer las concepciones sobre comprensión de textos escritos en una muestra de académicos y estudiantes de pedagogía de último año; y 3. Describir las prácticas de enseñanza y aprendizaje en el aula en relación a la comprensión de textos escritos de una muestra de docentes recién egresados (corresponden a los estudiantes de último año del Objetivo 2). En cuanto a la metodología, se analizará la totalidad de las mallas curriculares de las instituciones que forman profesores básicos. Se tendrá como referencia la metodología de análisis del estudio internacional TEDS-M, que analiza la formación de profesores básicos en matemáticas y que se lleva a cabo en el Centro de Investigación Avanzada de la Universidad de Chile (Objetivo 1). Se aplicará una encuesta a los académicos del área de lenguaje y a los estudiantes de último año del 100% de las universidades pertenecientes al Consejo de Rectores, 10% de las universidades privadas y 10% de los institutos profesionales de las regiones de Valparaíso y Metropolitana (Objetivo 2). Se realizará un estudio de casos con profesores básicos recién egresados (encuestados el año anterior) provenientes de los tres diferentes tipos de formación. Para ello se desarrollarán observaciones de clases y entrevistas semi-estructuradas en profundidad a los docentes observados.

Como resultados se espera: i. Un panorama nacional de la formación inicial de profesores básicos en el subsector de lenguaje(año 1). ii. Un informe sobre las concepciones de una muestra de académicos y estudiantes de pedagogía de último año sobre la comprensión de textos (año 2). iii. Una descripción de las prácticas de enseñanza y aprendizaje de la comprensión de textos escritos de una muestra de docentes recién titulados (año 2). iv. La publicación de dos artículos, uno en revista nacional y otro en revista internacional, ambas indexadas (año 2). La información proporcionada podrá servir como insumo para el diseño de políticas de formación inicial docente tanto para el rediseño de sus mallas curriculares, como para la formación teórica y metodológica de los académicos que forman a profesores básicos en el área del lenguaje. Esta información es necesaria en el marco de los cambios de estructura de la enseñanza escolar (6 años de educación básica y 6, de educación media) propuesta por la nueva Ley General de Educación.

Proyecto CONICYT

CONCURSO FONDO DE PUBLICACIONES DE REVISTAS CIENTÍFICAS

Número/Código : FP0929

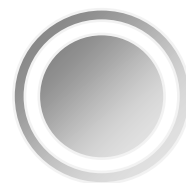
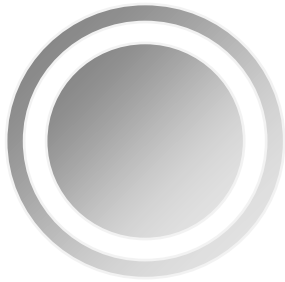
“Posicionamiento internacional de Revista Signos. Estudios de Lingüística por medio de edición de números especiales”

Investigadores responsables: Parodi Sweis, Giovanni Emanuel

Resumen:

El Proyecto que presentamos busca, a través de la edición de dos números especiales de tipo monográficos editados durante el año 2010, consolidar el posicionamiento de Revista Signos.

Facultad de Ingeniería



Proyecto FONDECYT-Regular

FONDECYT-REGULAR
PUCV Institución Ejecutora Principal
N° Proyecto : 1100050

“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

Año Inicio : Marzo 2010
Año 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 *synbiotics*.

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.

FONDECYT-REGULAR

PUCV Institución Ejecutora Principal
N° Proyecto : 1100323

“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

Año Inicio : Marzo 2010

Año 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 β -lactam nuclei precursors; β -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.

Proyectos FONDECYT-INICIACION en Investigación

Proyecto FONDECYT-Iniciación en Investigación

N° Proyecto : 11100007

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Preliminary studies on the health-relevant functionality of Chilean native maiz (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

Año Inicio : Oct 2010

Año Término : Sept 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 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

**PUCV Institución Ejecutora Asociada
Proyecto n° 1101009**

“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

Año Inicio : marzo 2010
Año 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, Edwardsiellosis 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 salmon.

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 (Fist 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 antagonic 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.

Proyectos Financiados por FONDEF

FONDEF I+D 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal
D07I1045

“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

Año Inicio : 2008

Año 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 TEMATICO MDL 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal 07CT10IXM-06

“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

Año Inicio : 2008
Año 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.

CORFO INNOVA Precompetitivo

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Consortio Tecnológico Empresarial de Investigación en Producción de Biocombustibles a Partir de Materiales Lignocelulósicos (BIOENERCEL)”

Investigador Responsable: Germán Aroca Arcaya

Año Inicio : 2008

Año 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 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal
1070337

“Effect of concentration of different carbon sources and low temperatures on metabolic fluxn distribution. Specific productivity and quality of TPS in chinese hamster ovary cells”.

Investigador Responsable: Claudia Altamirano Gómez

Año Inicio : 2007

Año Término : 2010

Resumen:

In-vitro mammalian cell cultivation has been widely used in the last decades for the production of recombinant proteins (rproteins) for therapeutic use, mainly because mammalian cells can perform complex post-translational modifications including glycosylation, which has proven to be essential for its proper biological functionality in-vivo. However, because of the complexity of mammalian cell cultivation, the knowledge about the metabolic processes and the mechanisms by which different variables affect rprotein production are still scarce.

To improve such processes, different strategies can be envisaged, like the use of low temperatures during the productive stage and the use of substrates other than glucose and/or glutamine. The use of temperatures lower than physiological (28-34°C) produces in many cases an increase in rprotein specific productivity, reduction in the activity of proteases and sialidases and increase in the lifespan of the culture. In the case of alternative substrates, the purpose is to reduce the generation or the effect of inhibitory or toxic products, such as lactate and ammonia, derived from glucose and glutamine metabolism and in this way increase the duration of the cultures and consequently increasing the productivity of the system.

There is a large number of publications referred to the use of low temperatures for the production of proteins with mammalian cells; however, analyzing that information one can conclude that the benefits, of this strategy are highly dependent of the cell line used and the effect should be evaluated in each case.

There is no unified theory to explain the effect of temperature on rprotein specific productivity in established mammalian cell lines. In very few cases the effect of temperature on the glycosylation pattern of the rprotein has been reported and, to our knowledge, there is no report on the application of mathematical tools (Metabolic Flow Analysis) to gather information with respect to the metabolic behavior of mammalian cells cultured at low temperatures. On the other hand, the carbon source (CS) concentration affects the sialic acid content of the glycoprotein; however, there are no reports about a quantitative analysis of this observation, nor about the possible metabolic modifications that produce this effect. The different CS are transported and metabolized by different routes than converge in glycolysis, so that their availability not only depends on their concentration but also in their chemical nature. Galactose and mannose are CS of special interest because they are direct

precursors of rprotein glycosylation. It is well known that galactose is transported into the cell at a lower rate than glucose, which explains its low metabolic rate of consumption. Mannose is consumed at a rate similar to glucose, but this sugar plays an important role in reducing the detrimental effects of ammonia on cell growth and, apparently, also in the quality of the rprotein.

This proposal considers the evaluation of the effect of the nature and the concentration of the CS (glucose, galactose or mannose) and the culture temperature below physiological value on the intracellular metabolic flow distribution, especially in those routes involved in protein glycosylation, on the level of expression of t-PA, (t-PA mRNA), on the intracellular and extracellular levels of t-PA production and on its quality in terms of specific sialic acid content, with the purpose of defining a strategy for the production of t-PA in CHO cells cultured at low temperatures using carbon sources other than glucose. To evaluate the effect of the chemical nature and concentration of the CS and temperature on the metabolic behavior of the cells and on the production and quality of t-PA, experiments will be done in continuous cultures operated at one fixed constant dilution rate (one fixed constant specific growth rate according to the chemostat principle) at controlled pH, dissolved oxygen level and temperature. Dilution rate will be the same in all experiences because reduced specific growth rates will be obtained when using carbon sources other than glucose and when lowering the temperature of operation. In this way, continuous culture allows to make the study of the above mentioned variables independent from the growth rate.

The present proposal pretends to generate new and valuable information for the development and optimization of processes for the production of rproteins of therapeutic significance by mammalian cell culture. This information will be gathered from an integral perspective, considering the generation and analysis of a complete set of experimental data, modeling of metabolic behavior by metabolic flux analysis, design of the culture strategies and evaluation of the quality of the rprotein produced, according to the objectives declared in the proposal. Results will allow the determination of those routes that are substantially altered when varying the availability of CS and/or the culture temperature, and in which way these alterations will affect the synthesis and glycosylation pattern of the rprotein. This information will be the background information to propose new cultivation strategies and eventual genetic modifications oriented to increase the productivity of the process of protein production.

FONDECYT Regular 2007

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1070361**

“Strategies of reactivation of enzyme catalysis in the synthesis of antibiotics in organic media”.

Investigador Responsable: Lorena Wilson Soto
Co-Investigador: Andrés Illanes Frontaura

Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

Enzyme technology is considered nowadays a clean technology in concordance with environmental protection and sustainable growth. In this way enzyme catalysts can compete advantageously with chemical catalysts in a wide variety of processes.

Recently enzymes, mainly working in non-conventional (non-aqueous) media, have gained a place as catalysts in organic synthesis. One such case is the synthesis of β -lactam antibiotics from the corresponding β -lactam nuclei and suitable sidechain precursors, using immobilized penicillin acylase. This enzyme has been widely studied and has a significant industrial role in the production of the β -lactam nucleus 6-aminopenicillanic acid (6APA) by the hydrolytic cleavage of penicillin G or V. However, enzymes are labile catalysts and usually require to be stabilized to perform adequately under tough process conditions. Immobilization is up to now the most powerful strategy to stabilize enzymes and allows their efficient utilization during prolonged reactor operation. Previous work on penicillin acylase (PA) immobilization yielded two stabilized biocatalysts well suited for the synthesis of β -lactam antibiotics in organic media. One of them is PA immobilized in glyoxyl agarose by multi-point covalent attachment and the other is a novel type cross-linked enzyme aggregate of PA coated by a polyionic polymer, particularly designed to withstand harsh organic solvents.

Even though, much work has been devoted to the production of enzyme catalysts of increased stability in organic cosolvents, none has been oriented to develop a strategy for biocatalyst recovery and reutilization under such conditions. Newer and better procedures are then required that allow a prolonged use of the biocatalysts under operating conditions in such organic media to alleviate the impact of biocatalyst cost in total production costs.

Refolding has been widely studied in the production of recombinant proteins that are usually synthesized as partly unfolded structures or agglomerates devoid of biological functionality. The application of refolding strategies for the reactivation of partly inactivated immobilized enzymes represents a novel approach for increasing enzyme utilization efficiency and constitutes the core subject of this project. The hypothesis that underlines is that it is possible to significantly increase the lifespan of an immobilized enzyme biocatalyst during operation by including reactivation stages based on protein refolding strategies. The theoretical framework behind this hypothesis is that enzyme inactivation caused by organic cosolvents is due to a reversible conformational change of the enzyme structure, being then feasible to reactivate them by a proper strategy of refolding. The subject of this proposal is the development of a strategy based on protein refolding, for the reactivation of immobilized penicillin acylase employed in reactions of synthesis at high concentration of cosolvents, with the purpose of increasing its lifespan of use. To this purpose, the effect of several variables that are potentially relevant in the process of biocatalyst reactivation will be studied.

The synthesis of β -lactam antibiotics in organic media with glyoxyl agarose immobilized PA and PA CLEAs coated with polyionic polymers has been selected as a case study and will be evaluated in sequential batch operation mode with intermediate stages of enzyme reactivation, employing the strategies of protein refolding. The eventual enzyme reactivation can be a key aspect for an industrial process where the cost of the biocatalyst is a determinant factor in global process operation costs.

FONDECYT Regular 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal
1070258

“Enzymes applications on the phenolic antioxidant from solid agro industrial wastes”

Investigador Responsable: María Elvira Zúñiga Hansen
Co-Investigador: Rolando Chamy Maggi

Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

At present time there is an enormous interest for natural oxidants. Greater; benefits for its use in cosmetics and preventive medicine are being discovered at an each time faster pace. They are also more reliable than synthetic antioxidants in food application. Fruits and vegetables are an important source for phenolic antioxidants, which are found mainly in their skins and seeds. That is why solid agro-industrial wastes are an important source of natural antioxidants. Agro-industrial.wastes use to obtain added value products conducts to their revalorization and contributes to the generation of cleaner processes and with more economic benefits.

In spite of the abundant literature about the presence of antioxidant activity in fruits and vegetables, very few are known regarding the variables that condition the mentioned activity and influence the extraction process. Many of the conventional systems of extraction could damage the activity of the phenolic antioxidants, which are very sensitive under specific solvents or high temperatures. This incentives the search for efficient extraction processes of natural antioxidants by means of mild conditions protecting the stability of their activity. The application of low cost commercial enzymes that are used in the food industry to degrade main components of vegetable cell walls might ameliorate the extraction performance of phenolic compounds without using denaturing conditions and thus preserving their antioxidant activity.

The general purpose of this project is to obtain extracts rich in phenolic antioxidants from solid agroindustrial wastes. To achieve it, it will be studied the different variables that intervene in the antioxidant phenolic extraction with and without enzymatic technology application conducting to the best extraction conditions both technically and from an economic point of view. The hypothesis states that the enzymatic treatment improves the phenolic antioxidants extraction performance. Different kinds of wastes, six at the beginning, will be vacuum dried for its conservation along the project. Following their characterization, in a first stage the effect of different extraction conditions will be analyzed. These will be: type of solvent, solvent/waste ratio, temperature, pH and particle size. Their effect on the kinetics of phenolic compounds with antioxidant activity extraction will be researched. By means of a factorial design regarding optimal values, the interaction between the studied variables will be measured. Two wastes and best extraction conditions will be selected from this stage to be used in further research.

In the following stage, the incorporation of enzymatic pre-treatment to phenolic antioxidants extraction will be assessed. To this purpose, the effect of different conditions of enzymatic hydrolysis - on the kinetics of extraction will be measured. A similar experimental design to the one used in the precedent stage will be used. Different commercial enzymes will be selected for each of selected agro-industrial wastes.

To antioxidant measurement three techniques are considered. Being these: PPPH and ABTS radical scavenging methods and the oxidation of beta-carotene in a beta-

caroteneilinoic acid emulsion. Finally, the extracts with most antioxidant capacity, obtained with and without enzymes, will be assessed on crude oil and compared with a synthetic antioxidant.

This Project aims to obtain an extract from agro-industrial wastes endowed: with rich antioxidant activity. It also aims to confirm the hypothesis that states that with enzyme application ,it is possible to improve the extractive process and getting the necessary information upon the behavior of the different variables that intervene in the extraction process. This information is desirable for a further study of technical-economic feasibility that assesses the production of antioxidant extracts from solid agro-industrial wastes.

FONDECYT Regular 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal
1080422

“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

Año Inicio : 2008
Año 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

**PUCV Institución Ejecutora Principal
1080329**

“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

Año Inicio : 2008
Año 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 temperate 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

PUCV Institución Ejecutora Principal
1080118

"Biochemical reaction pathway analysis subject to system trajectory validation under box parametric uncertainty".

Investigador Responsable: Raúl Conejeros Risco

Año Inicio : 2008
Año 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 Regular 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Effect of diffusional restrictions on the reactions of hydrolysis and synthesis of beta-lactam antibiotics with immobilized penicillin acylase”.

Investigador Responsable: Andrés Illanes Frontaura
Co-Investigador: Lorena Wilson Soto

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

The enzyme penicillin acylase (penicillin amidohydrolase; EC 3.5.11) is currently used in immobilized form for the industrial production of β -lactam nuclei as precursors of the synthesis of β -lactam antibiotics. However, under appropriate conditions, this hydrolase has also the potential of catalyzing the reverse reaction, this is, the synthesis of β -lactam antibiotics from β -lactam nuclei and suitable sidechain precursors. Despite the obvious technological advantages of the enzymatic synthesis, the industry has been reluctant to replace the current chemical route, mainly because yields and productivities of the enzymatic syntheses are still lower than in the corresponding chemical processes. Notwithstanding, a fully enzymatic process is appealing because of environmental reasons and because the process of hydrolysis and synthesis can be smoothly integrated.

This problem has been thoroughly addressed by the proponents in previous Fondecyt projects (1990793,1020789; 1040748) to the point in which significantly increased productivities and stoichiometric yields have been obtained for the synthesis of cephalexin by working in a fully aqueous medium at very high substrates concentrations (Fondecyt Project; 1060428). One of the aspects that remains to be studied in-depth is the impact of mass transfer limitations in the reactions of hydrolysis and synthesis.

Even though the problem of diffusional restrictions has been reported as critical for immobilized penicillin acylases used industrially in the production of 6-aminopenicillanic acid by hydrolysis of penicillin G, the problem has not been tackled to quantify its impact on process kinetics. On the other hand, there is no information on the effect of mass transfer limitations in the reactions of synthesis of β -lactam antibiotics. We have been working both with supported (glyoxyl-agarose immobilized) and auto-immobilized (cross-linked enzyme aggregates) penicillin acylases for the synthesis of ampicillin and cephalixin and, even though mass transfer limitations have not been evaluated, there is supporting evidence that this problem is present and might be of relevance. Reactions of synthesis are, however, inherently slower than the reactions of hydrolysis, so the impact of mass transfer limitations on the hydrolysis of first-generation β -lactam antibiotics to yield the corresponding β -lactam nuclei precursors should be more pronounced than on the synthesis of second-generation β -lactam antibiotics from their corresponding β -lactam nuclei. This constitutes the hypothesis of the present proposal. To test it, both type of reactions will be studied and critical biocatalyst parameters defining the impact of mass transfer limitations, namely enzyme charge and particle size, will be studied for the hydrolysis and synthesis reactions with the same biocatalysts. Multi-point covalent immobilization of E.coli penicillin acylase in glyoxyl-agarose is the system of choice. The enzymatic reaction of hydrolysis of penicillin G to yield 6-amino penicillanic acid (the actual industrial use of penicillin acylase) will be selected as a fast reaction, where diffusional restrictions should be significant. The kinetically controlled synthesis of cephalixin from 7-amino-3-desacetoxycephalosporanic acid and phenylglycine methyl ester will be selected as a slower reaction, where the incidence of diffusional restrictions should be less significant according to the hypothesis.

The proposal considers the mathematical modelling of the reactions of hydrolysis and synthesis under internal diffusional restrictions, the determination of the intrinsic kinetic parameters of the biocatalyst, the determination of the diffusional properties of substrates and products of the reactions of hydrolysis and synthesis, the determination of the effectiveness factors of the biocatalysts as a function of substrates (and products) concentration, particle size and enzyme loading, the development of a model for enzyme reactor performance under diffusional limitation and the validation of the model developed, fed with the kinetic and mass transfer parameters determined, in the performance of a batch reactor for the hydrolysis of penicillin G and for the synthesis of cephalixin.

Results will allow to evaluate the impact of diffusional restrictions and define the effect of relevant variables like enzyme load, particle size and bulk substrate concentration on enzyme reactor performance for the hydrolysis and the kinetically controlled synthesis of β -lactam antibiotics. Due to the different nature of both reactions, it is expected that the best values of such variables will vary from one reaction to the other. The model developed will allow to determine the optimal values of such variables with respect to a process objective function. This is a valuable information that will establish the best biocatalyst configuration with respect to its particular use.

FONDECYT Iniciación 2008

**PUCV Institución Ejecutora Principal
11080243**

“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

Año Inicio : 2008
Año 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

PUCV Institución Ejecutora Principal
11080254

“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 M.

Año Inicio : 2008
Año 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 2009

PUCV Institución Ejecutora Principal
1090482

“Development of a novel extractive membrane bioreactor to improve BioHydrogen production as a ready-to-use renew energy source”

Investigador Responsable: Gonzalo Ruiz Filippi

Año Inicio : 2009
Año 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 Catolica de Valparaiso - the School of Biochemical Engineering (Project number 1060220), is concern 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

PUCV Institución Ejecutora Principal
11090321

“Asymmetric reactions catalyzed by immobilized and stabilized enzymes”

Investigador Responsable: Zaida Cabrera Muñoz

Año Inicio : 2009

Año 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.

FONDECYT Regular 2008

**PUCV Institución Ejecutora Asociada
1080279**

“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 Chamý Maggi

Año Inicio : 2008
Año 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.

Proyectos Internos PUCV

Proyectos Grupales 037.112/2008

“Síntesis Enzimática de Galactooligosacáridos”

Investigador Responsable: Juan Andrés Illanes Frontaura
Investigadores: Fernando Acevedo Bonzi
Raúl Conejeros Risco
Lorena Wilson Soto

Año inicio : 2008
Año término : 2010

Resumen:

El uso de enzimas hidrolíticas, robustas, accesibles y de bajo costo, representa un gran potencial para el desarrollo de procesos de síntesis química. Para ello es necesario desarrollar una estrategia de ingeniería del medio de reacción, de modo de favorecer el potencial de síntesis por sobre el potencial hidrolítico de tales enzimas. Ello ha sido exitosamente abordado en el caso de lipasas y proteasas actuando en medios de reacción no convencionales (no acuosos), donde su capacidad hidrolítica se ve desfavorecida debido a la baja actividad de agua en dichos medios.

El proyecto plantea como hipótesis la factibilidad de producir galactooligosacáridos (GOS,) de probada acción prebiótica, empleando la enzima β -galactosidasa bajo un esquema de ingeniería del medio de reacción que permita favorecer el potencial de síntesis (transgalactosilación) por sobre el de hidrólisis. En el caso de síntesis de oligosacáridos mediante glicosidasas, la escasa solubilidad en medios no acuosos de los azúcares empleados como sustratos hace inviable la estrategia empleada con lipasas y proteasas, basada en medios de reacción no acuosos (usualmente solventes orgánicos), por lo que se propone el uso de muy elevadas concentraciones de sustrato (lactosa) de modo de favorecer la reacción de transglicosilación por sobre la de hidrólisis. Los proponentes han demostrado la viabilidad de esta estrategia en el caso de la síntesis de antibióticos β -lactámicos, donde es posible catalizar eficientemente la reacción de síntesis empleando una enzima hidrolítica (penicilina acilasa) a muy elevadas concentraciones de sustratos (nucleófilo y donador de acilo). Se pretende

aplicar dicha estrategia para sintetizar GOS derivados de la acción de la enzima α -galactosidasa sobre el sustrato lactosa.

El proyecto plantea dos estrategias complementarias: la ingeniería del biocatalizador y la del medio de reacción, esto es, el diseño de biocatalizadores de α -galactosidasa mediante estrategias de inmovilización-estabilización y la optimización de las condiciones de reacción para llevar a cabo la síntesis de GOS con los biocatalizadores diseñados. Se considera que esta aproximación representa un elemento novedoso e innovador en relación al tema de síntesis enzimática de GOS y que mediante él será posible obtener rendimientos de conversión y productividades superiores a las hasta ahora reportadas, que resultan aún insuficientes como para hacer competitiva la tecnología enzimática en la síntesis de prebióticos.

El proyecto plantea, en lo esencial, el desarrollo de biocatalizadores enzimáticos aptos para el proceso de síntesis de GOS, el estudio experimental del proceso de síntesis identificando y evaluando el efecto de las variables claves, la modelación matemática y optimización del proceso, la validación de las condiciones de proceso y su escalado a nivel pre-piloto, la evaluación de las propiedades funcionales del producto, y la evaluación técnico-económica que permita establecer una plataforma tecnológica adecuada para la transferencia al sector productivo.

Se considera que la estrategia para abordar el problema es en sí un aspecto novedoso que no ha sido aplicado al estudio de la síntesis de GOS mediante biocatálisis.

Avalan la viabilidad de ejecución del proyecto y la consecución de sus objetivos el amplio conocimiento y experiencia de los proponentes en el manejo de la enzima α -galactosidasa (Proyectos Fondecyt 390/87, 1950966, 1971029, 1990793; Fondef D9111025; PNUD/ONUDI/UNESCO DP/RLA/83/003), en el diseño de biocatalizadores (Proyectos Fondecyt 1050303, 7050042, 1070361), en el desarrollo de procesos enzimáticos de síntesis orgánica (Proyectos Fondecyt 1990793, 1020789, 1040748, 1060428; FONDEF D001-1096-0, D0411007, CYTED IV.22) y en la modelación matemática de bioprocesos (Proyecto 2006 de The Royal Society y varios proyectos de colaboración con la Universidad de Cambridge y Schlumberger Cambridge Research).

Proyectos Grupales 037.113/2008

“Desarrollo de Tecnologías Innovadoras para Producción de Compuestos Bioactivos”

Investigador Responsable: Paola Poirrier González
Investigadores: Juan Carlos Gentina Morales
María Elvira Zúñiga Hansen
Andrea Ruiz O'Reilly
Leda Guzmán Maluenda (Instituto de Química)

Año inicio : 2008
Año término : 2010

Resumen:

En los últimos años se ha manifestado el creciente interés mundial por llevar a cabo estudios relacionados con la búsqueda y obtención de componentes naturales con propiedades bioactivas, que permitan mejorar la calidad de vida de las personas a través de una adecuada nutrición, en un concepto que engloba una forma de vida más saludable. Por otro lado, la mayor conciencia ambiental existente a nivel de los consumidores lleva a que los procesos biotecnológicos sean considerados como una

alternativa ambientalmente sustentable en comparación con los sistemas tradicionales, ampliamente utilizados y en general de tipo químico, y que si bien están completamente desarrollados a gran escala, en muchos casos representan una constante amenaza ambiental. De esta forma, la presente propuesta pretende potenciar ambos aspectos: la disponibilidad de componentes bioactivos en la naturaleza y la capacidad de los sistemas biotecnológicos para la recuperación y/o producción de este tipo de compuestos altamente requeridos en la actualidad, de manera de desarrollar sistemas productivos innovativos y con un elevado potencial comercial.

La presente propuesta busca desarrollar procesos, integrando aspectos requeridos para ello y que muchas veces se llevan a cabo de forma independiente, con lo cual se resta potencialidad a los resultados obtenidos: por ejemplo el diseño y manejo genético de microorganismos con el desarrollo de procesos a nivel productivo. La recuperación de bioactivos de tipo antioxidante y el estudio de su estabilidad. La recuperación de prebióticos y el estudio sobre probióticos. Es decir, una de las principales fortalezas de la propuesta presentada es la interrelación entre diversos subproyectos, de manera de potenciar los resultados emanados de ello, con lo cual se cree que se puede obtener de manera más eficiente resultados de interés para el sector comercial, posibilitando un mejor acceso a recursos tanto del sector público como productivo, que aseguren la transferencia tecnológica de los productos logrados.

Por otro lado, el proyecto considera, en uno de sus aspectos, la búsqueda de estos componentes bioactivos desde fuentes naturales, siendo importante resaltar el uso de residuos y desechos de la agroindustria, área comercial de gran importancia en el desarrollo económico del país. Estos restos y mermas productivas han sido consideradas por ejemplo como potencial energético para la producción de biogas como Energía Renovable no Convencional, lo cual se complementa totalmente con la propuesta presentada que involucra la obtención de componentes con potencial bioactivo, de manera de que a su vez los residuos de estos nuevos procesos biotecnológicos podrían ser aprovechados para generar energía.

Proyectos Grupales 037.114/2008

“Grupo de Sustentabilidad Ambiental (Agua, Lodo, Energía y Gas)”

Investigador Responsable: Rolando Chamy Maggi
Investigadores: Gonzalo Ruiz Filippi
María Cristina Schiappacasse Dasati
Germán Aroca Arcaya
Eduardo Salgado Varas (Escuela de Agronomía)

Año inicio : 2008
Año término : 2010

Resumen:

La propuesta tiene varios elementos innovadores. El primero de ellos es de carácter general y radica en mejorar la sustentabilidad económica de los sistemas de tratamiento de residuos abordando el problema bajo un concepto global de análisis sistémico de flujos de masa y energía y no como un proceso aislado. Esto es un concepto moderno y que sólo en los últimos dos o tres años se ha comenzado a hablar a nivel mundial. Esto de alguna forma involucra técnicas de análisis de ciclo de vida que permiten determinar los aspectos ambientales e impactos potenciales asociados con un proceso: compilando un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema; evaluando los impactos ambientales potenciales asociados a esas entradas y

salidas, e interpretando los resultados de las fases de inventario e impacto en relación con los objetivos del estudio. Esto involucra la cuantificación de los flujos de materia y energía. El análisis incluye la recopilación de los datos y la realización de los cálculos adecuados para cuantificar las entradas y salidas de cada uno de los escenarios o subsistemas definidos en el alcance del estudio. Las entradas son las materias primas (incluidas las fuentes de energía) y las salidas son las emisiones al aire, agua y suelo.

Se trata de desarrollar conceptos de ecoeficiencia que representa una visión integrada del impacto ambiental de los sistemas industriales, donde una planta industrial no es analizada aisladamente, sino como parte de un conjunto, como parte de un sistema, de manera análoga a como una especie es estudiada por los ecólogos como parte de un ecosistema. Bajo este concepto integrador y novedoso se generan varios proyectos que a su vez producen otros resultados que en si mismo también tienen merito innovador. Por ejemplo:

- Desarrollo de soluciones que permitan compatibilizar la producción agrícola con la protección ambiental.
- Control de erosión mediante el uso de lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, sobre la intensidad de la erosión y la capacidad de infiltración del suelo.
- Uso de enzimas en la degradación de lodos.
- Extracción de productos de alto valor agregado a partir de los residuos generados en las PTARS
- Mejora en la calidad de los gases para su uso energético.
- Integración energética vertical de las PTARS actuando como generadoras y consumidoras de energía.
- Fabricación de pellets con propiedades de mejorador de suelos.
- Generación de agua para su uso en cultivos hidropónicos.
- Generación de gases combustibles de segunda generación.

CONICYT PBCT/PIA 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

Año inicio : 2008

Año 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”.

**CONICYT PBCT
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

Año inicio : 2007
Año 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
R06I1004**

Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS)

Investigador Responsable: María Elvira Zúñiga Hansen

Año Inicio : 2007
Año 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 inocuos 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.

COPEC-UC
UC 074

“Obtención de un concentrado de ácido gama linolénico a partir del aceite de borraja”.

Investigador Responsable: María Elvira Zúñiga Hansen

Año inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

El ácido ω -linolénico (GLA), es un ácido graso de la cadena metabólica de los omega 6, a partir del cual se sintetiza el ácido di-homo-gama-linolénico (DHGLA), que a su vez es un importante precursor de moléculas con propiedades anti-trombóticas y anti-inflamatorias. Debido a este hecho, aceites que cuentan con este ácido graso se utilizan en el tratamiento de diversos cuadros clínicos como la artritis, dermatitis, síndrome pre-menstrual y colesterolemia, entre otros. La mayor fuente actualmente conocida de GLA es el aceite de semilla de borraja. Este aceite, presente en un 32% en la semilla, contiene entre un 17 y un 25% de GLA, sin embargo para obtener buenos resultados clínicos es necesario concentrar este producto. Ante lo expuesto, la propuesta considera evaluar el desarrollo de un proceso de purificación / concentración de GLA a partir del aceite de semilla de borraja, mediante hidrólisis/esterificación enzimática del aceite /ácidos grasos libres, validando y mejorando los resultados previos obtenidos en una tesis de doctorado y con el proyecto FONdecyt 1040752, con el propósito de obtener un concentrado de GLA con más de un 40% del mismo. Finalmente se propone además incorporar a este proceso un proceso químico, como es el método de inclusión en cristales de urea, técnica que en la actualidad está siendo altamente aplicada en conjunto con los procesos enzimáticos.

Se realizarán dos tipos de estudios, el primero, con diferentes catalizadores enzimáticos donde se determinará la capacidad de los mismos de producir la hidrólisis selectiva de los triglicéridos del aceite borraja a tiempos cortos de reacción bajo condiciones pre-establecidas de concentración enzimática, temperatura y razón aceite:agua. Se evaluará el perfil de ácidos grasos de las fases de acilglicéridos y de ácidos grasos libres estableciéndose la capacidad de los mismos para concentrar el GLA. Será seleccionado aquel preparado enzimático que permita una mayor concentración de GLA en la fase de acilglicéridos.

Con este se determinarán las condiciones (T, concentración enzimática, razón aceite:agua) que permiten la mayor concentración de GLA. En segundo lugar se validarán los resultados obtenidos previamente y referidos a la hidrólisis inespecífica de aceite de borraja y esterificación selectiva de sus ácidos grasos, a una escala mayor a la utilizada previamente, y se diseñará una estrategia que incorpore una nueva etapa de purificación, con la técnica de cristalización, con el propósito de incrementar la concentración de GLA en una fase de ácidos grasos libres.

Con este proyecto se pretende obtener dos productos, ambos concentrados de GLA a partir de aceite de borraja, los cuales constituirían una importante materia prima para productos cosméticos, farma y/o nutracéuticos. Un concentrado de GLA como mono-glicérido, que pueda ser incorporado en suplementos alimenticios o como nutracéuticos, y un concentrado de GLA como ácido graso libre, que pueda ser utilizado en la producción de formulaciones tópicas (cremas, jabones).

**AECI 2008
A/015962/08**

“Desarrollo y Optimización de Tecnologías de Eliminación de Compuestos Volátiles Contaminantes y Olores de Efluentes Industriales”.

Investigador Responsable: Germán Aroca Arcaya

Año inicio : 2008
Año término : 2010

Resumen:

La emisión de olores y compuestos volátiles a la atmósfera es uno de los principales problemas que afecta al medioambiente y la salud humana en países desarrollados. Existen distintos grupos de contaminantes volátiles, entre los cuales cabe destacar los compuestos del azufre (H_2S , mercaptanos, dimetilsulfuro, etc.) y otros Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) (por ejemplo: metanol, formaldehído).

Estos compuestos suelen aparecer en efluentes y emisiones gaseosas de industrias como, por ejemplo, las industrias de la madera y de producción de pasta y papel, refinerías, industrias alimentarias, así como plantas de tratamiento de aguas y de tratamiento de residuos. Estas plantas e industrias son muy comunes tanto en Chile como en España. Por ese motivo, tanto el grupo de investigación de la Universidad Católica de Valparaíso como los investigadores de la Universidad de La Coruña están realizando estudios sobre el tratamiento de estos efluentes. Las tecnologías convencionales que se pueden utilizar para la eliminación de olores son principalmente la absorción, la adsorción, y la oxidación, tanto térmica como catalítica. Estas tecnologías son útiles y eficaces para determinados rangos de concentración y caudales de aire y presentan también algunos inconvenientes como, por ejemplo, el hecho de que solo transfieren el contaminante de una fase (gaseosa) a otra en el caso de la absorción (líquido) y de la adsorción (sólido). En algunos casos, tanto los costos de instalación como los de operación pueden también ser relativamente elevados. Sin embargo, existen también otros procesos, innovadores y más recientes, basados en la actividad biocatalítica de microorganismos. Estas tecnologías consisten en introducir microorganismos en un biorreactor y en aprovechar la capacidad que tienen de degradar los compuestos contaminantes en compuestos inocuos, cuando se deja pasar aire contaminado por el biorreactor. Comparado con las tecnologías convencionales, los procesos biotecnológicos tienen varias ventajas, entre las cuales cabe destacar su bajo coste y alta eficiencia bajo determinadas condiciones de operación. Son sobre todo interesantes para la emisión de concentraciones relativamente bajas de contaminantes (hasta $5-10 \text{ g/m}^3$) y gamas de caudales de aire contaminado bastante amplios. Los efluentes industriales mencionados al principio de este apartado cumplen estos requisitos. A menudo el efluente gaseoso está a temperatura ambiente (plantas de tratamiento de aguas residuales, etc.), pero en algunos casos la temperatura puede ser algo más elevada (principalmente en el caso de algunas industrias). En este sentido, en la actualidad, uno de los principales temas de investigación del grupo de la Universidad Católica de Valparaíso es el desarrollo de sistemas de tratamiento termófilo de efluentes que contienen compuestos volátiles con azufre. Existen pocos datos en la literatura sobre la biodegradación termófila de estos compuestos. El grupo español, en cambio, estudia en la actualidad la eliminación conjunta de compuestos del azufre y de otros COV en biorreactores. Este tema es también importante, dado que, como ya se comentó antes, estos contaminantes pueden aparecer en forma de mezcla en efluentes gaseosos. El principal problema en caso de encontrarse con estas mezclas es que la biodegradación de los compuestos sulfurados, como el H_2S , conduce a la formación de ácidos como el H_2SO_4 . Sin embargo, la mayoría de las bacterias capaces de degradar COV son muy sensibles a la acidificación y suelen tener una actividad óptima a pH neutro. Para resolver este problema se están realizando estudios de tratamiento en dos etapas (2 biorreactores). En el primer reactor tiene lugar la biodegradación del H_2S con acidificación del medio, y en el segundo reactor tiene lugar la biodegradación del resto de COV sin problema de acidificación ni de inhibición microbiana.

CYTED 2008

“Producción de Energía Mediante la Digestión Anaeróbica de los Residuos Orgánicos Provenientes de Agroindustrias”.

Investigador Responsable: Gonzalo Ruiz Filippi

Año Inicio : 2008

Año 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

Año Inicio : 2008

Año 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 Golowczyc-). 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 nutracéuticos de plantas y agro-residuos regionales”

Investigador Responsable: Lorena Wilson

Año Inicio : 2008

Año 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.

VII Programa Marco Europeo de Investigación y Desarrollo

Proyecto BIO-TO P: Project No FP7-213320

“Biofuels Assessment on Technical Opportunities and Research Needs for Latin America”

Coordinador: Dominik Rutz (WIP - Renewable Energies, Germany)

Rainer Janssen (WIP - Renewable Energies, Germany)

Investigador EIB: Germán Aroca Arcaya

Participantes: WIP - Renewable Energies, Germany

Technical University of Denmark

University of Graz, Austria

BTG Biomass Technology Group, Netherlands

CIEMAT, España

Argentine Renewable Energies Chamber

FUSP/CENBIO, Brazil

Universidad Nacional Autónoma de México

Fundación Bariloche, Argentina

Año Inicio : 2008

Año Término : 2010

Resumen:

The overall objective of the BioTop proposal is to identify technical opportunities and research needs for Latin America and to create and support specific RTD cooperation activities between Latin America and the European Union in order to maximize synergies in the biofuels sectors. Specific objectives are:- to provide a broad overview of the existing biofuel sectors in all Latin American countries.- to identify priorities, needs and opportunities in the field of RTD for sustainable biofuel production and biomass conversion technologies in Latin America;- to inform European and Latin

American actors in the biofuel sector about opportunities for collaboration and partnerships;- to harmonize the agenda between Latin America and the EU on sustainable biofuel production;- to facilitate and advance mutual knowledge and technology transfer between biofuel stakeholders in LA and the EU;- to make recommendations on RTD and policies for the production and utilization of biomass conversion technologies.

Red CYTED

409RT0370

“La producción de biocombustibles y su impacto alimentario, energético y medio ambiental”

Coordinador: Antonio Valdes Delgado (Cuba)
Investigador EIB: Germán Aroca Arcaya

Año Inicio : 2009
Año 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

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)
Coinvestigador: Germán Aroca.

Año Inicio : 2009
Año 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.

- Escuela de Ingeniería en Construcción

Proyectos Financiados por FONDEF
FONDEF I+D 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal
D06I1097

“Desarrollo de tecnologías para la estabilización estructural y mitigación de efectos ambientales derivados de tranques de relaves”

Director General: Raúl Espinace Abarzúa
Investigadores: Juan Palma González
Álvaro Peña Fritz
Pamela Valenzuela Toro
Luís López Quijada
Enrique Montenegro Arcila (Instituto de Biología)
James Robeson Camus (Instituto de Biología)
Erika Salas Carvajal (Instituto de Biología)

Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

Los relaves generados a partir de la producción de sulfuros de cobre, se depositan mayoritariamente en Chile, en tranques de arenas, formados por un muro de contención y una cubeta. Si ellos no son controlados en su operación y estabilizados adecuadamente, los relaves pueden dispersarse por fallas estructurales, además de presentar erosión eólica e hídrica. La solución a estos problemas implica mejorar las propiedades fisicoquímicas y mecánicas de los relaves mediante tecnologías económicas y ambientalmente adecuadas. El presente proyecto, responde a los requerimientos planteados por las nuevas normativas de diseño, operación y cierre de depósitos de relaves, proponiendo la aplicación y desarrollo de tecnologías innovadoras para mejorar el control de calidad, estabilizar y mitigar los efectos estructurales y ambientales que se podrían generar en los tranques de relaves. Para lograr este objetivo se aplicarán tecnologías de estabilización química y fitoestabilización y se desarrollarán metodologías geotécnicas que permitan evaluar tanto el control de operación de los tranques de relave, como la aplicación de las tecnologías de estabilización, sobre las propiedades físico-mecánicas de las arenas. El desarrollo del proyecto generará tecnologías validadas y adaptadas, para el control de operación de tranques de relaves; para la estabilización química de ellos en la fase de operación y una herramienta biotecnológica constituida por especies vegetales autóctonas biopotenciadas con consorcios microbianos, para la fitoestabilización de tranques abandonados. La propuesta es innovadora ya que se trabajará con plantas y asociaciones de microorganismos autóctonos, adaptadas a condiciones ambientales locales de temperatura, humedad, y tipo de relave.

Proyectos Financiados por CORFO INNOVA

CORFO INNOVA Interés Público

Innovación para el cluster minero
PUCV Institución Ejecutora Principal
08CM01-13

“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

Año Inicio : 2008
Año 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 números 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 Financiados por otras Fuentes

Programa de Actividades Comunes PAC - 1011

“Selección y ensayo preliminar de híbridos de álamo para fitoestabilización y fitoremediación de relaves mineros”.

Coordinador responsable: Cristian Espinosa A. (Universidad de Talca)
Investigadores: Raúl Espinace Abarzúa
Juan Palma González
Álvaro Peña Fritz
Pamela Valenzuela Toro

Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

Los proyectos FONDEF de I+D que participaron en el desarrollo de este PAC, con financiamiento y colaboración de sus equipos de trabajo, fueron los siguientes:
D04I1027 “Selección de nuevos híbridos de álamo para uso industrial. Etapa II, Evaluación clonal basada en las características de la madera juvenil”.

Director Francisco Zamudio Arancibia (PhD), Universidad de Talca
D06I1097 “Desarrollo de tecnologías para la estabilización estructural de y mitigación de efectos ambientales derivados de tranques de relave”.
Director Dr. Raúl Espinace Abarzúa, P. Universidad Católica de Valparaíso
D04I1111 “Hidratos de gas submarinos, análisis de los escenarios de exploración y producción, como contribución a la matriz energética nacional”
Director Dr. Juan Díaz Naveas, P. Universidad Católica de Valparaíso

Dadas las características químicas y físicas de los relaves, es necesario un manejo adecuado a fin evitar posibles impactos en el medio ambiente y en las personas, específicamente después que han sido cerrados. Tales impactos pueden derivar de la

acción erosiva sobre los tranques de agentes como el viento y el agua o de la actividad sísmica. Dicho efecto puede ser reducido mediante el uso de cubiertas protectoras que estabilicen las superficies de los tranques. El establecimiento de una cubierta vegetal, puede ser una alternativa eficiente y sustentable en el largo plazo. Sin embargo, el éxito de esta alternativa de fitoestabilización depende de la superación de las severas limitaciones impuestas por las características de los relaves (presencia de metales pesados, déficit hídrico, baja fertilidad, compactación, salinidad, etc.), las cuales, por lo general, dificultan el desarrollo natural de las plantas. Especies forestales de rápido crecimiento, tales como los álamos (*Populus* spp), son candidatos adecuados para resolver algunos problemas relacionados con la presencia de metales pesados en el ambiente. En comparación con especies herbáceas, los álamos poseen una mayor producción de biomasa y un sistema radicular más profundo. En años recientes, el Centro Tecnológico del Álamo (CTA) ha introducido al país alrededor de 2500 híbridos de álamos, lo cual abre la posibilidad de seleccionar variedades adecuadas para múltiples propósitos, entre ellos, el de fitoestabilización y fitorremediación de pasivos ambientales. Sin embargo, el conocimiento respecto del potencial de estos híbridos para desarrollarse sobre relaves de cobre es escaso. Por este motivo, este proyecto considera la evaluación inicial del potencial de desarrollo sobre relaves de una parte importante de estos híbridos. Esta información permitirá definir un conjunto seleccionado de híbridos candidatos para programas de fitoestabilización.

Proyectos Internos PUCV

Proyectos Grupales

037.117/2008

“Grupo de Configuración de Redes”

Investigador Responsable: Félix Caicedo Murillo
Investigadores: Jorge Mendoza Baeza (Escuela de Ingeniería Eléctrica)
Pablo Miranda González (Escuela de Ingeniería Industrial)
Ricardo Gatica Escobar (Escuela de Ingeniería Industrial)
Marcel Szanto Narea (Escuela de Ingeniería en Construcción)

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

El Grupo de Configuración de Redes (CORE) se formó con el objetivo de desarrollar y potenciar líneas de investigación avanzada comunes, basadas en la problemas de configuración de sistemas en redes, las cuales hasta ahora han sido llevadas de manera independiente; la sinergia que se produce con un trabajo en conjunto, permite mejorar e incrementar los resultados de productividad científica, aumentar la eficiencia del trabajo y generar nuevas líneas de investigación.

El primer desafío es consolidar un eje de investigación transversal entre los investigadores de la facultad de ingeniería. El objetivo es que el grupo se transforme en una instancia abierta al trabajo de investigación universitario, acogiendo a todos los investigadores que deseen participar.

De igual manera, se busca generar espacios para el desarrollo de investigación que permitan fortalecer las líneas de investigación de las distintas unidades académicas involucradas, incrementando sus productividades científicas, y favoreciendo la formación de profesionales por medio de memorias y tesis de pre y postgrado. Se destaca la posibilidad de potenciar futuros programas de magíster y doctorado (particularmente se considera un posible programa de doctorado en Ciencias de la Ingeniería, menciones Industrial e Informática, actualmente en etapa de formulación).

Los resultados de estas investigaciones serán utilizados para generar publicaciones en congresos y revistas de corriente principal, seminarios de difusión científica, y futuras postulaciones a proyectos de financiamiento externo. En concordancia con lo anterior, se pretende fortalecer una vinculación con el sector productivo e industrial, así como el sector público.

Proyectos FONDECYT-Iniciación en Investigación

Fondecyr Iniciación

PUCV Institución Ejecutora Principal
N° Proyecto : 11100222

“Network design problems with traffic capture”

Investigador Principal: Gabriel Gutiérrez Jarpa

Año Inicio : Oct 2010
Término : Sept 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

Año Inicio : 2008
Año 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.

Proyectos Financiados por FONDECYT

FONDECYT Iniciación 2008
PUCV Institución Ejecutora Principal
11080284

“Dynamic participation in open agent systems”

Investigador Responsable: Claudio Cubillos Figueroa

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

Multiagent systems (MAS) raises as a key paradigm for the development of next generation software systems which are required to be distributed, intelligent (autonomous, proactive), open and dynamic. Much work has been done by the research community in solving distribution and intelligence issues, however, little effort has been devoted to openness and dynamicity in agent systems.

The goal of open agent systems is to allow heterogeneous agents (developed by diverse design teams) to participate in these systems by incorporating and learning the appropriate behavior for participation in the course of doing so (dynamically), rather than having to prove adherence before entry or being coded at design time (as happens today). Hence, this leverages diverse unsolved issues that are crucial in order to this vision to become true. The present research project aims, in general, at providing a Framework for the dynamic incorporation of external agents into an existing MAS society, and in particular, at providing an agent architecture, ontology and interaction protocols for such dynamic participation.

Proyectos Internos PUCV

Proyectos Grupales
037.115/2008

“Grupo de Sistemas Colaborativos”

Investigador Responsable: Claudio Cubillos Figueroa
Investigadores: Silvana Roncagliolo de la Horra
Franco Guidi Polanco (Escuela de Ingeniería Industrial)
José Ceroni Díaz (Escuela de Ingeniería Industrial)
Sergio Flores Urquiza (Escuela de Ingeniería Industrial)

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

La amplia disponibilidad de tecnologías de comunicación, y la penetración de los protocolos de Internet en todo tipo de dispositivos, han permitido difundir la automatización de sistemas más allá de los organismos o empresas de alta tecnología. La globalización apunta hacia una visión de mundo como sistema abierto y distribuido, donde diversos entes autónomos (estaciones de monitoreo, computadores, robots,

UAVs1, personas, empresas, etc.) constituirán sistemas colaborativos abiertos y dinámicos, mediante el establecimiento de vínculos de cooperación dinámicos, a fin de resolver problemas colectivos u ofrecer nuevos servicios a la sociedad. En consecuencia, este proyecto se busca definir un framework para la creación de SCAD.

Para demostrar la utilidad del framework propuesto, este proyecto incluirá su aplicación en la construcción de prototipos en dos áreas diferentes de relevancia nacional: la gestión de siniestros de elevada magnitud o complejidad, y la supervisión colaborativa de operaciones logísticas portuarias.

En el caso de la gestión de siniestros (ej. incendios forestales, o incendios en sector industrial, como el caso reciente de la RPC), se prevé la creación de una red virtual que integra robots móviles aéreos, terrestres, sistemas estacionarios y usuarios en labores preventivas y de combate del fuego, cuyo fin es maximizar la información disponible in-situ respecto del lugar y del evento (detección de focos de incendio, cobertura, vientos, posiciones de cuadrillas, localización de víctimas, etc.), minimizando el riesgo o costo requerido para obtenerla (en términos de vidas, de operaciones y de equipamiento).

En el caso de la planificación de operaciones portuarias, se prevee la construcción de un prototipo que muestre la integración de agentes participantes en las operaciones portuarias (transportistas, empresas de cabotaje, navieras, puerto, etc.), su planificación y supervisión, mediante modelos de negociación y toma de decisiones colectivas.

El núcleo de investigación abordará la problemática del desarrollo de SCAD desde distintas perspectivas, las que se detallan a continuación:

a) Modelamiento: Las metodologías, lenguajes y herramientas de Ingeniería de software utilizadas hasta hoy para modelar sistemas colaborativos provienen principalmente de la orientación a objeto, no siendo completamente adecuadas para abordar este tipo de sistemas. Por otra parte, confluyen dos enfoques emergentes para su desarrollo: a) desde la inteligencia artificial el concepto de sociedades de agentes de software inteligentes que cooperan entre sí, y b) la perspectiva de la orientación a servicios (SOA), que se materializa en servicios web y sus agrupaciones en grids. En ambos casos no existe una madurez en cuanto a metodologías, y artefactos de modelado para dichos sistemas. Por lo anterior, se pretende desarrollar un metamodelo para la adecuada representación de sistemas colaborativos, y que integre (sea compatible) con los diversos enfoques existentes.

b) Modelo organizacional/decisional: Este nivel comprende la definición de un paradigma conceptual para la estructuración de sistemas colaborativos, en los cuales se precisen roles y mecanismos para la búsqueda de óptimos globales, en sistemas cooperativos donde no exista un solo ente decisor, no sea posible concentrar información completa en el ente decisor, o, en el caso de que sí sea posible concentrarla, resulten modelos de toma de decisiones extremadamente complejos. A este nivel también se debe resolver la ambigüedad semántica además de el (los) modelo(s) de conocimiento a utilizar (ontologías).

c) Plataforma tecnológica: En la actualidad existen diversas alternativas de arquitectura tecnológica para la implementación de sistemas CDD: MS .NET o JAVA, enfoque SOA Web Services o Agentes FIPA, herramientas de desarrollo, entre otros. Se generará, por tanto, un framework de software que habilite la implementación de sistemas CDD permitiendo incorporar estas alternativas, partiendo de sistemas existentes o nuevos, y con diverso grado de autonomía y movilidad.

FONDECYT Regular 2007

PUCV Institución Ejecutora Asociada
1070386

“Development and implementation of a map-matching algorithm in a gps-gis environment for transportation-related applications”

Investigador Responsable: Carola Blázquez Lavín (Universidad Andrés Bello)
Investigador PUCV: Pablo Miranda González

Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

Intelligent Transportation Systems (ITS) has been implemented in Chile as a solution to transportation and infrastructure problems. ITS aids in achieving goals such as optimizing existing transportation modes, facilitating public service utilization, and improving user quality and service. Global Positioning Systems (GPS) integrated with Geographic Information Systems (GIS) are part of the innovative advanced technology applied by ITS to make transportation systems more efficient, less congested, safer, and less polluting. Chile's rapid infrastructure development presents a need for this type of advanced innovative technology. GPS-GIS data integration could be employed to efficiently assist pavement management support systems in the decision-making and planning process. In addition, the number of fatalities in Chile and associated social cost involved due to traffic accidents has increased in recent years. GPS measurements could be employed to identify and locate these incidents on a digital roadway map using GIS tools for immediate emergency response, general traffic control, disseminating incident information to motorists, or future analysis and evaluation of incident cause.

GPS measurements, represented as data points, are associated with the nearest roadway centerline by calculating minimum perpendicular distances between each roadway centerline segment and the GPS measurements. Highly accurate roadway centerline maps and GPS measurements are not always available. Thus, spatial mismatches may occur at converging and diverging roadways, divided highways, and intersections when 2-D or 3-D coordinates are transformed to a linear referencing method in 1-D. As a consequence of this spatial mismatch or map-matching problem, the location of events, incidents, or moving vehicles are assigned to incorrect roadway segments and, thus, affecting any subsequent usage, evaluation, analysis, planning, or decision-making. The need for reducing traffic accidents, motorists travel time, congestion, or costs while increasing customer service, productivity, efficiency and safety are only some of the major motivations for solving the mapmatching problem. Various map-matching algorithms have been developed and implemented to solve spatial ambiguities, however, a need for further analysis to assess the robustness, accuracy, controlling parameter and computational costs involved remains. In addition, due to the high costs involved in collecting accurate data and producing high scale digital roadway maps, it is more cost effective to develop an improved algorithm that solves spatial mismatches.

The main objective of this research proposal is to develop and implement an algorithm that solves the map-matching problem by determining the correct roadway to which a GPS measurement should be associated. This algorithm is based on a sequence of steps previously developed by the principal investigator. Therefore, the objective is to enhance the robustness, accuracy, computational costs, efficiency, and effectiveness of the previous algorithm, and address real-world Chilean transportation problems. This research project will implement and test the existing map-matching algorithm previously developed by the principal investigator utilizing spatial database of the city of Santiago, Chile to derive results for redesigning the

algorithm. Subsequently, the revised and improved algorithm will be coded and tested. A sensitivity analysis will be conducted to examine the effects of the controlling parameters on the performance of the map-matching algorithm. Results of this analysis will be presented as charts and tables for each variable independently and combined. False negatives, false positives, no solution, incorrect and correct snap, and solved spatial ambiguities are cases obtained from comparing snapping results to the true GPS measurement locations. Data points will be classified in these cases before and after applying the map-matching algorithm.

Proyectos Financiados por FONDECYT

FONDECYT Iniciación 2007
PUCV Institución Ejecutora Principal
11070219

“Electrode Materials and Cell Configurations for Advanced Electrochemical Oxidation of Toxic Organic Pollutants”

Investigador Responsable: Carlos Carlesi Jara

Año Inicio : 2007

Año Término : 2010

Resumen:

In a great majority of industrial processes water is used as a solvent, reaction or transport medium, therefore it is not surprising that many efforts in the last three decades have been given to the abatement of pollutants from industrial aqueous waste streams. The increasing demand for the reuse of water and increasingly stringent water quality regulations calls for treating all kinds of wastewaters.

The incapability of conventional methods to effectively remove many organic pollutants has made it evident that new, compact, and more efficient systems are needed. Therefore the interest in innovative process schemes and methods of wastewater treatment based on advanced oxidation has been growing rapidly. The electrochemical method for the oxidation of organic pollutants for waste water treatment has attracted a great deal of attention recently, mainly due to the development of new effective anode material. In fact, has been found that the oxidation of organics take place always with simultaneous oxygen evolution, this has allow to search new anode material with high oxygen evolution overpotential in order to favor the reaction of organics oxidation over the side reaction of oxygen evolution.

The present proposal has the objective to concentrate both theoretical and empirical work on the remaining problems encountering by the electrooxidative techniques, that hindering its industrial, large scale, implementation. Consequently, electrode materials represent the central theme of the research, recognizing in it the technological most important factor still open to new studies. The principal aspect to take in account are the environmental compatibility of electrode materials, related to the consumption of electrode materials during electrolysis (longer life time of reactors is needed), collectively with the replacement of expensive materials by more readily available, cheaper materials, perhaps, by combination of two or more different materials searching for synergetic effects, or/and explore alternatives routes to synthesize a highly reactive electrodes.

In this frame, the project consider the study of synthesis, and characterization, of metal oxides over metal valve substrate through classical deposition techniques, adding metals that would be acting as oxygen evolution suppressors and consequently rising on the reactivity of the electrode (anode) towards the oxidation of dissolved toxic organics pollutants. In addition, an electro-deposition, high potentials (kV order) technique, for the deposition of diamond-like carbon (DLC) materials (from organics solvent) will be explored. This last technique exploiting is aimed to obtain this proved high reactive material (DLC) by an alternative route respect to the most utilized vapor phase, high temperature and pressure, chemical deposition.

To complete the applicative orientation of the project, a different cell will be built for testing the selected electrodes for the abatement treatment of both a target pollutants and for a real no biodegradable effluent, using a conventional electrochemical cell configuration and developing an innovative electrochemical cell based in a semiconductor bipolar electrode. The research will be programmed in tasks, each one will consider an theoretical analysis followed by empiric experiences (laboratory pro ves), taking into account that the results are related with enhancing on the application of the process, then aspect as cost, reproducibility and easiness of mounting the reactor are the mandatory aspects.

The analysis of the experimental runs will allows to formulated an appropriate working methodology and optimization of the reactor as well as setting up a group of correlated index of oxidation of organics through the electrolysis that permit establish the capacity of the reactor as well as the efficiency and the energetic consumption.

The main expected outcome, besides the conformation of a research specific group at the sponsoring institution, is that the study will represent a basis for a prototype develop of electrochemical reactor able to exploit the theoretical great quantity of comparative positive aspect of electrooxidation, and then would compete with other chemical or photochemical reactor operating an advanced oxidation processes.

Proyectos Internos PUCV

Proyectos Grupales 037.116/2008

“Grupo de Investigación en Líquidos Iónicos”

Investigador Responsable: Jorge Santana Cardo
Investigadores: Horacio Aros Meneses
Jaime Fernández Celis
José Torres Titus
Luis Vega Alarcón
Amelia Dondero Carrillo

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

Se denomina líquidos iónicos a sales compuestas por un catión orgánicos, generalmente heterociclos nitrogenados, y un anión inorgánico, que tienen la particularidad de presentarse en estado líquido en un amplio rango de temperatura (incluida ambiente) en la cual otras sales se encuentran sólidas. Los Líquidos iónicos representan por ende, toda una nueva gama de posibilidades tecnológicas al usarlos como solventes, en áreas como la química fina y en la ingeniería de procesos químicos-metalúrgicos. Un gran número de estas moléculas han sido sintetizadas y están disponibles en el mercado mientras que en otros casos están disponibles los métodos de síntesis. La flexibilidad y funcionalidad de su estructura es una de las ventajas más significantes en el uso de este tipo de solventes.

Un factor trascendental en adición a las características funcionales de estos solventes es la compatibilidad ambiental que ofrecen, esto es consecuencia de sus propiedades físico-químicas, como la muy baja presión de vapor (muy difícil tener pérdidas por evaporación de estos) y su muy baja inflamabilidad, propiedades que hacen de los líquidos iónicos potentes candidatos para reemplazar los llamados “compuestos

orgánicos volátiles”, solvente comunes en la industria, estos últimos cada vez con mayores restricciones de normativas ambientales.

Las aplicaciones hasta la fecha consideradas son diversas, entre ellas el uso como fluido de transferencia de calor, substrato para catalizadores, extracciones en fase líquida, purificación de gas natural y crudos de petróleo (desulfuración), entre muchas otras.

En particular en metalurgia extractiva y refinación de metales, los líquidos iónicos representan un alternativa en los procesos relacionados con metales reactivos (Al, Ti, Mg, etc.) en donde actualmente se utilizan las tradicionales sales fundidas a altísima temperatura. Los líquidos iónicos pueden ser combinados con metales reactivos para producir especies solvatadas desde donde es posible depositar el metal puro por medio de electrolisis, todo esto a temperatura ambiente, con un considerable ahorro de energía y evitando problemas ambientales. Esta posibilidad tecnológica, que se reconoce de potencial interés para sector productivo nacional, representa un punto donde concentrara esfuerzos de investigación por parte del grupo proponente.

A pesar de la intensa investigación realizada desde aproximadamente una década, existen solo algunas aplicaciones industriales de estos solvente, sin embargo, es de coincidencia de los sectores de la academia como de actores del mercado de las tecnologías químicas que es necesario continuar con el soporte en la investigación en líquidos iónicos como una inversión a largo plazo de gran impacto económico e ambiental.

Proyectos Semilla

037.227/2009

“Estudio de la fenomenología y modelación matemática del proceso de extracción de cobre por lixiviación en pilas”

Investigador Responsable: Maik Irrazábal Aguilera

Año Inicio : 2009

Año Término : 2010

Resumen:

La actividad económica más importante en Chile es y seguirá siendo por muchos años, la minería del cobre (Benavente 2000; Domic 2001). En el norte del país es donde se presenta la mayor presencia de minerales de cobre del mundo, cuya excelente calidad, magnitud de reservas, así como el aumento en las cantidades explotadas, han provocado un sostenido crecimiento económico desde hace varias décadas (Cisternas, Luza et al. 2008). Durante la década pasada, la producción de cobre creció a un ritmo tal que la producción superaba al doble de las extracciones, en sólo los primeros siete años de esa década (Cariaga 2005). Este increíble desarrollo ha respondido al incremento en la demanda mundial de cobre, en especial de Asia, durante las últimas dos décadas (Cariaga 2005). Por otra parte, el aumento de las inversiones extranjeras y las nuevas tecnologías implementadas en los procesos productivos han potenciado esta situación.

El proceso de extracción de cobre desde el mineral comienza con una etapa de preparación (usualmente chancado y molienda), en la cual éste se tritura para posteriormente someterlo a la etapa de extracción. Esta etapa corresponde a la lixiviación del mineral. El proceso continua con la etapa de recuperación, para la cual existen diferentes alternativas. La elección de una de ellas depende de las características del mineral, de la concentración de la solución extraída y del producto que se desea obtener (Cariaga 2005; Habashi 2005).

La etapa de extracción consiste en la disolución de los componentes valiosos del mineral. Este proceso es conocido como lixiviación, la cual es una operación de transferencia de masa sólido-líquido (Bart 2005; López 2008) (transferencia de los componentes de interés desde la fase sólida hacia la fase líquida del sistema). Esta operación puede ocurrir en condiciones ambiente o a elevadas temperaturas y/o presiones, dependiendo de las reacciones que estén involucradas en el proceso (Cariaga 2005; Cisternas, Luza et al. 2008; López 2008). La fase líquida del proceso de lixiviación, debe cumplir con varias características, entre las cuales la capacidad de disolver rápidamente los componentes valiosos presentes en el mineral, ser inerte al resto de los elementos presentes en la pila y estar disponible en grandes cantidades a un precio razonable, son las más importantes.

Existen diferentes métodos de lixiviación clasificados por (Cariaga 2005; Cisternas, Luza et al. 2008; López 2008):

- Percolación (lixiviación estática)
- Por agitación (lixiviación dinámica).

La lixiviación por percolación consiste en que el agente lixivante percola (se mueve a través de la porosidad del mineral, gracias a un gradiente de presión) a través de la masa estática de mineral, proceso que puede realizarse de varias formas (Cariaga 2005):

- Lixiviación in Situ
- Lixiviación en Pilas
- Lixiviación en Bateas

En la lixiviación por agitación, el mineral es reducido a tamaños finos mientras se agita con el disolvente en un recipiente. Las soluciones obtenidas en la etapa de lixiviación son posteriormente enviadas a operaciones de recuperación, cuyo objetivo es purificar la solución.

Hoy en día, la hidrometalurgia se presenta como uno de los procesos más importantes en la recuperación de metales, debido a las ventajas comparativas que presenta dentro de la industria minera del cobre, oro y zinc, entre otros metales (Domic 2001; Cariaga 2005). Entre las ventajas más destacables de este proceso, una de las más importantes y novedosas para este tipo de procesos es la producción limpia, debido a la ausencia de polución por gases contaminantes producidos por otras tecnologías actualmente aun en uso (Baeza and Mella 1986; Bart 2005; Cisternas, Luza et al. 2008; López 2008).

Otro aspecto importante, es la posibilidad de procesar minerales de baja ley a través de esta vía. Esto último lo hace un proceso muy atractivo en el caso de recuperación de componentes de interés desde relaves mineros, lo cual contribuiría directamente en la disminución de los desechos producidos por esta industria.

Por otra parte, desde un punto de vista químico, el proceso es altamente selectivo y las reacciones involucradas presentan un alto grado de separación, lo cual permite la obtención de un producto de alta pureza. Finalmente, el análisis económico asociado a este proceso es, sin duda, uno de los más atractivos para la industria, debido a que la vía hidrometalúrgica posee menores costos de producción que se ven reflejados en el producto final (Cariaga 2005). Existe una constante en la búsqueda de nuevas tecnologías que considera:

- (1) incrementar la productividad de las distintas partes del proceso
- (2) reducir los costos de operación
- (3) reducir los impactos ambientales adversos de las efluentes del proceso
- (4) en caso de la necesidad de una nueva capacidad de planta, desarrollar procesos nuevos, simples, limpios y más económicos (Cariaga 2005).

Por las razones expuestas, este proyecto se propone como el conjunto de actividades tendientes a iniciar y potenciar una nueva línea de investigación en la Escuela de Ingeniería Química. Esta se avocará a desarrollar investigación en torno al estudio, comprensión y descripción tanto teórica como experimental de los fenómenos de transporte, cinéticos y físico-químicos que gobiernan los procesos de lixiviación de cobre en pilas

Proyectos Financiados por FONDECYT

FONDECYT Iniciación 2007
PUCV Institución Ejecutora Principal
11070130

“Possibilistic Analysis of Predictive Uncertainty of Watershed Models with a Snowmelt Runoff Component”

Investigador Responsable: Alexandra Jacquin Sotomayor

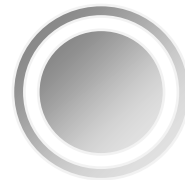
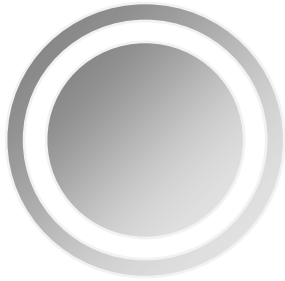
Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

La gestión de los recursos hídricos de una cuenca normalmente requiere la estimación de hidrogramas de descarga usando modelos de simulación hidrológica. Estas predicciones de caudal son inciertas, debido al efecto conjunto de incertidumbres en los datos, la estructura y los parámetros del modelo. Existen varios métodos de análisis de incertidumbre disponibles en la literatura hidrológica, la mayoría basados en la teoría de probabilidades. En este estudio se aplicará un método propuesto recientemente, basado en la teoría de la posibilidad. Aunque aplicaciones previas de este método sugieren que puede ser una alternativa viable para análisis de incertidumbre y que tiene importantes ventajas con respecto a la conocida metodología GLUE, la evidencia disponible es todavía insuficiente. De hecho, el método ha sido probado en muy pocos casos y sólo en problemas de modelación de escorrentía pluvial.

Este proyecto de investigación pretende explorar la utilidad del método posibilístico en la estimación de la incertidumbre en las predicciones de modelos de simulación hidrológica con componente nival. Con este objeto, el método posibilístico será aplicado al modelo hidrológico de tipo conceptual global CICA, de uso frecuente en estudios hidrológicos en Chile. Se usarán datos mensuales de cuencas nivopluviales en Chile central. El estudio analizará las características de las bandas de incertidumbre generadas con el método posibilístico, investigando el efecto de los criterios usados para evaluar el desempeño del modelo y el nivel de posibilidad fijado para derivar las bandas de incertidumbre. Los resultados del método posibilístico serán comparados con los de la metodología GLUE. Finalmente, esta investigación permitirá evaluar la incertidumbre en las predicciones del modelo CICA, cuando es usado en la estimación de caudales mensuales en cuencas nivopluviales en Chile central. Esta información podría ser muy relevante para estudios de evaluación de recursos hídricos en la zona. Tanto el método posibilístico como GLUE requieren la obtención de una muestra Monte Carlo de los parámetros del modelo. Con el propósito de reducir la dimensionalidad del problema, se hará un análisis preliminar de sensibilidad del modelo CICA, identificando los parámetros no importantes. El desempeño del modelo será evaluado usando tres criterios, individualmente y en combinaciones. Se analizarán las características de las estimaciones de incertidumbre obtenidas en cada caso. El efecto del nivel de posibilidad será investigado mediante la observación de las variaciones en las bandas de incertidumbre asociadas a distintos niveles de posibilidad. Las estimaciones de incertidumbre del método posibilístico y de la metodología GLUE serán comparadas usando los mismos criterios de desempeño (o combinaciones de criterios de desempeño) en ambos métodos.

Facultad de Recursos Naturales



Proyectos FONDECYT Regular

FONDECYT-REGULAR

N° Proyecto 1100895

PUCV Institución Ejecutora Principal

“Stock structure of the southern blue whiting *Micromesistius australis*: contrasting moire 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

Año Inicio : Marzo 2010

Año 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).
Código del 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

Año Inicio : 2010
Año 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

PUCV Institución Ejecutora Asociada
Proyecto n° 1100424

“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

Año Inicio :mar-2010

Año Término :mar-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°S), El Tabo (33.45°S) y Las Cruces (33.5°S)), between the 33°S and 34°S. The analysis of the OM 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 by immersion and/or 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

PUCV Institución Ejecutora Asociada
Proyecto n° 1100166

“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

Año Inicio : Marzo 2010

Año Término : Marzo 2012

Proyectos Financiados por CORFO INNOVA

CORFO INNOVA Precompetitivo 2007
PUCV Institución Ejecutora Principal
07CN13PBT-61

“Desarrollo de una nueva metodología para la identificación y selección de salmonidos genéticamente resistentes al ectoparásito *Caligus rogercresseyi*”

Director General: José Gallardo Matus

Investigador: Luis Mercado Vianco (Instituto de Biología)

Año Inicio : 2007

Año Término : 2010

Resumen:

Caligus rogercresseyi es un copépodo ectoparásito que ha generado pérdidas económicas en la industria de la salmonicultura asociadas a mortalidad, deterioro en la calidad del filete, y elevados costos de producción debido al uso de productos químicos como único tratamiento de los peces infestados. Desde la perspectiva ambiental y en consideración a las exigencias internacionales de producción limpia existe una gran preocupación a que los químicos adicionados al alimento no consumido afecten a la de fauna bentónica y a que las poblaciones en cultivo puedan transformarse en reservorio del parásito, que al ser transmitido afectaría a poblaciones de peces nativos.

En Chile, González y colaboradores (2000) muestran que de las tres especies salmonideas de cultivo, Trucha arcoiris es la más susceptible a la infestación, seguida del salmón del Atlántico, mientras que salmón Coho sería la especie más

resistente, cuando no está afectada por otra enfermedad. La susceptibilidad o resistencia a caligus entre especies podría ser explicada por diferencias genéticas. El cultivo de peces resistentes a caligus se ha planteado como una prioridad para la industria, sin embargo, aun no existe una metodología eficiente que permita identificar a los reproductores con ese fenotipo, no sólo en Chile sino que a nivel mundial. La única metodología de evaluación que se aplica a nivel experimental en pruebas de desafío, es mediante el conteo del número de parásitos por pez o el número de hembras reproductivas. Esta metodología tiene la ventaja de estar altamente correlacionada con lo que ocurre en el campo, es decir peces resistentes en laboratorio lo serán también en el mar, sin embargo, estas variables utilizadas muestran una heredabilidad baja a media. Lo anterior predice que la mejora genética para resistencia usando esos indicadores será más lenta que la obtenida para otros caracteres productivos con mayor heredabilidad (Falconer y Mackay, 1996). Actualmente ninguna empresa de genética de salmones a nivel mundial la utiliza rutinariamente en sus programas. ¿Cómo evaluar adecuadamente la resistencia genética a caligus?. En primer lugar será necesario conocer las características genéticas del parásito de la macro-zona Sur del país relevantes en la interacción parásito- hospedero, resolver si existe una o más poblaciones de *C. rogercresseyi* que atacan a los salmones de cultivo, para posteriormente establecer un nuevo criterio de resistencia genética al parásito, de más alta heredabilidad, como podría ser la cuantificación de parámetros de respuesta inmunológica del pez infestado.

El objetivo general del proyecto es desarrollar una nueva metodología para la identificación y selección de salmonidos genéticamente resistentes al ectoparásito *Caligus rogercresseyi*. Esto se realizará mediante pruebas de desafío, análisis de laboratorio de la respuesta inmunitaria de los salmones al parásito, de las características genéticas del parásito en el sur de Chile y mediante evaluaciones de campo de resistencia genética. Todas las evaluaciones se realizarán sobre salmón del Atlántico y se validarán el tercer año con algunos ensayos en Trucha arcoiris. Proponemos conformar un equipo interdisciplinario en el que trabajarán genetistas de poblaciones, biólogos marinos, inmunólogos y expertos en el parásito y en mejora genética de salmones de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, de la Universidad de Concepción, de la empresa Aquachile y del INTESAL con la colaboración de expertos asesores nacionales e internacionales en el tema propuesto.

Los objetivos específicos del proyecto son: 1.- Caracterizar genética y fenotípicamente *Caligus rogercresseyi* en la zona sur del país; 2.- Identificar y caracterizar biomarcadores inmunológicos relacionados con resistencia genética a *Caligus rogercresseyi* en salmonidos. 3.- Elaborar y aplicar protocolos para identificar peces genéticamente resistentes a caligus combinando técnicas clásicas de genética cuantitativa y biomarcadores inmunológicos relacionados con resistencia genética. En el corto plazo se espera que la metodología desarrollada para identificar peces resistentes se aplique en pruebas de desafío en laboratorio y sea asequible a toda la industria mediante la venta de servicios o el licenciamiento de la metodología. En el mediano plazo, la aplicación de la metodología permitirá generar líneas de peces resistentes al ectoparásito aumentando la competitividad de la industria salmonera como un todo mediante reducción de costos de producción asociados a los antiparasitarios, aumento de ingresos asociados a mejor calidad de producto final y disminución del impacto sobre los peces nativos y el ambiente, actualmente provocado por los productos químicos utilizados para combatirlo.

**CORFO INNOVA 2007
206-5047**

“Consortio empresarial de genética y desarrollo biotecnológico para la industria salmonera”

Investigador Principal: Roberto Neira (Universidad de Chile)
Investigador: José Gallardo Matus

Año Inicio : 2007
Año 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.

FONDECYT Regular 2008

**PUCV Institución Ejecutora Asociada
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

Año Inicio : 2008
Año 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 geocológico 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 geocológicos 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.

Proyectos Internos PUCV

Proyectos Grupales

037.106/2008

“Grupo de Investigación ECM-GEO Desarrollo Sustentable de la Zona Costera”

Investigador Responsable: Guillermo Martínez González

Investigadores: Exequiel González Poblete

Carlos Felipe Hurtado Ferreira

Guido Plaza Pastén

Sergio Salinas Marchant

María Isabel Toledo Donoso

Eleuterio Yáñez Rodríguez

Rodrigo Figueroa Sterquel (Instituto de Geografía)

Jorge Negrete Sepúlveda (Instituto de Geografía)

Año Inicio : 2008

Año Término : 2010

Resumen:

La naturaleza dinámica, compleja y multidimensional de la zona costera, sus usos y gestión exige una adecuada comprensión y conocimiento de la estructura y funcionamiento de este sistema, lo que requiere identificar y articular un conjunto de “clusters disciplinarios” que permitirán la generación de los conocimientos e información requeridos bajo un marco metodológico de carácter interdisciplinario, sistémico, territorial-espacial, cualitativo, cuantitativo, dinámico, predictivo, participativo y orientado al bienestar de las personas (Agüero 1994, Barragán 2003, Bossi y Cintrón 1990, Ehler y Douvere 2007, González E. 1993, Hamilton y Snedaker 1984, Kapetsky 1985, Odum et. al 1982, Reverte et, al 1990, Snedaker y Getter. 1985 y, Yáñez 1986, entre otros.).

Yáñez et al. (2007) identifican al menos cinco “clusters disciplinarios” que van desde lo “ambiental, ecológico, biológico, oceanográfico”, “tecnológico-productivo-ambiental”, “económico y mercados”, “macroeconómico, legal-institucional, social-cultural”, “Gestión”.

Para contribuir al desarrollo sustentable de la zona costera se requiere de modelos de evaluación y gestión que describan y predigan adecuadamente el funcionamiento y desempeño del sistema costero en pos del objetivo de gestión (i.e., Desarrollo Sustentable).

En consonancia a lo anterior, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) con su Código para la Pesca Responsable (1995), las recientes discusiones sobre el Enfoque Ecosistémico para el Manejo de las Pesquerías, también sostenida por FAO y otros, así como, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) con su impulso de los enfoques para la Gestión Integrada de las Zona Costeras (1995), abogan por la necesidad de aplicar enfoques y modelos con elementos similares a los arriba planteados.

Proyectos Semilla 037.228/2009

“Búsqueda de evidentes geológicas, biológicas e históricas de grandes tsunamis de costa de Chile Central”

Investigador Responsable: Marco Cisternas Vega

Año Inicio : 2009
Año Término : 2010

Proyectos Financiados por otras Fuentes

CONICYT PBCT/PIA: Consorcios tecnológicos Empresariales de Investigación CTU03

“Consortio Tecnológico Acuicultura en zonas expuesta en Chile. Consortio Universidad de Concepción y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso”

Investigador Responsable: Gabriel Yany González
Investigadores: Sergio Salinas Marchant
Teófilo Melo Fuentes
Dante Queirolo Palma

Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

Con este proyecto se promoverá el desarrollo tecnológico, económico y productivo de la acuicultura en zonas expuestas (Open Ocean Aquaculture, OOA) en Chile con la creación del Consortio Tecnológico de Acuicultura en Zonas Expuestas (CT-OOA). En éste participan las empresas Copper Technology Investments Inc., Salmones Multiexport Ltda. y Servicios de Implementación Tecnológica Naval S.A., y las instituciones tecnológicas Universidad de Concepción (UdeC), como líder,

acompañada por la Fundación Chile-Quillaipe y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. El modo de asociatividad será una Sociedad Anónima. Con el CT-OOA generará capacidades técnicas y humanas para el cultivo de corvina y salmónes en zonas expuestas de la VIII Región (corvina) y expuestas del mar interior desde la X Región al sur (salmónes), ofreciendo alternativas para la acuicultura offshore en regiones en las que aquella no se ha desarrollado por no disponer de áreas con resguardo geográfico (bahías protegidas, fiordos).

Colbún

“Siembra de repoblamiento en río Juncal y afluentes con trucha café (*Salmo trutta*)”

Investigador Responsable: María Isabel Toledo Donoso

Año Inicio : 2008

Año Término : 2010

Resumen:

El objetivo del repoblamiento es recuperar las poblaciones de *Salmo trutta* existentes en el sector alto del río Juncal, y que fueron afectadas por las actividades de construcción del proyecto Central Hornitos y luego por la presencia de la bocatoma Juncal, que interrumpe el libre paso de los peces hacia los sectores altos del río Juncal.

La medida según lo solicitado por la Subsecretaría de Pesca, considera ejecutar un plan de siembra anual de alevines de *Salmo trutta* durante 5 años (2008 a 2012). Los peces serán provistos y sembrados por la piscicultura Río Blanco de la Universidad Católica de Valparaíso, usando alevines provenientes de reproductores pertenecientes al mismo río, condición colocada por la Subsecretaría de Pesca. La supervisión y monitoreo de la actividad será realizada por EDIC Ingenieros.

El repoblamiento incluye preparar los alevines requeridos en viveros de la piscicultura durante el invierno, la selección de tres puntos de liberación que serán refrendados mediante una selección preliminar de los lugares más aptos a sembrar, la liberación de los alevines que deberá realizarse a fines de primavera en los puntos seleccionados. Los cuatro sembrados restantes se realizarán durante los años, 2009, 2010, 2011 y 2012. Para verificar el éxito de la actividad se considera un plan de seguimiento que consistirá en un seguimiento inicial que se implementará diez días después de cada una de las cinco siembras consideradas.

Para el seguimiento posterior se considera un monitoreo anual con muestreo semestrales, abarcando en total, 5 años de monitoreo. Durante los dos primeros años de las campañas de siembra los monitoreos de las truchas se incluirán como parte de las Campañas de Seguimiento que se desarrollan en la actualidad para el proyecto Central Hornitos. Estas campañas se desarrollan en forma trimestral y duran hasta el año 2009. Para los cuatro años restantes de seguimiento (hasta 2012), se consideran monitoreos semestrales. Todas las actividades contarán con los permisos correspondientes, los cuales se solicitarán oportunamente a la Subsecretaría de Pesca, y con informes de la actividad desarrollada los que se entregarán a la Subsecretaría de Pesca, al Servicio Nacional de Pesca y a COREMA, estos dos últimos de la Región de Valparaíso.

Minera Chañar Blanco S.A.

“Evaluación de la respuesta en crecimiento y desafío a saprolegniosis en alevines de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) al ser alimentadas con dietas que contienen espirulina (*Spirulina maxima*)”.

Investigador Responsable: María Isabel Toledo Donoso

Año Inicio : 2008

Año Término : 2010

Resumen:

El objetivo del estudio es evaluar la respuesta en crecimiento y desafío a saprolegniosis en alevines de trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) alimentadas con dietas que contienen espirulina (*Spirulina maxima*). Durante la experiencia realizada se evaluaron los parámetros de crecimiento e índices productivos, como también la patogenicidad de la saprolegnia. En la fase experimental, los peces se dividieron en cuatro grupos, un control al que se le alimentó con pellet comercial (utilizado por la piscicultura de Río Blanco) con un 100% de aceite vegetal, un blanco al que se le alimentó con el mismo pellet pero con un 100% de aceite de pescado, y los otros dos con diferentes niveles de inclusión de harina de espirulina (en un 8% y 12%, respectivamente). La evaluación fue hecha en base a una comparación estadística de índices y parámetros de crecimiento como tasa de crecimiento, porcentaje de peso ganado, factor de condición y conversión. En cuanto a la saprolegnia, esta se evaluó a través de análisis químicos por medio de la técnica PCR, además de la observación de peces infectados por dieta.

En términos de crecimiento, la dieta con un 8% de inclusión de espirulina presentó el mejor rendimiento productivo (Tasa Específica de Crecimiento (SGR): 0,57; Factor de Conversión (F.C.): 3,00; Factor de Condición (K): 1,13). Respecto a la saprolegnia, se encuentra en pleno desarrollo. Se espera que la dieta con un 8% de inclusión de espirulina presente el menor grado de infección por saprolegniosis.

Fondo de Investigación Pesquera

FIP 2008-61

“Estudio Epidemiológico de las poblaciones de ostión del norte silvestre y en cultivo en la III y IV Regiones del país”

Investigador Responsable: Mariel Campalans Barnier

Investigadores: Jacqueline Campalans

Inés Guerrero

Paola Riquelme

Iván Cañete (Universidad de Magallanes)

Año Inicio : 2009

Año Término : 2010

Resumen:

Los pectínidos constituyen un grupo amplio de moluscos bivalvos filtradores que se encuentran en diversas partes del mundo, constituyendo bancos en fondos blandos en zonas cercanas a las costas y en profundidades de hasta 40 metros.

Por décadas se obtuvo los ostiones en pequeñas cantidades, las cuales provenían de bancos naturales. A comienzos de la década de los ochenta el aumento en la demanda provocó una sobre-explotación del recurso (Avendaño & Le Pennec 1996), la cual promovió el desarrollo de la acuicultura del ostión en nuestro país. La producción anual de ostión en Chile aumentó de 661 toneladas en 1989 a 11.365 toneladas en 1996, y la mayor parte de dicha producción provenía de operaciones de cultivo (Bourne, N., 2000). Actualmente, existen en Chile cerca de 27 compañías dedicadas al cultivo de la especie (Lozano 2000). Según estadísticas del Servicio Nacional de Pesca del año 2008, las cosechas fueron cercanas a las 17.000 toneladas, situándose como el segundo molusco de cultivo de mayor importancia nacional después del chorito.

El objetivo del proyecto es diagnosticar y caracterizar la ocurrencia de patologías, como enfermedades bacterianas, virales y parasitarias en ostiones del norte, que se encuentren en bancos naturales y en centros de cultivo de las regiones de Atacama y Coquimbo.

Lo anterior, implica comparar la prevalencia de los parásitos o posibles patógenos hallados entre las poblaciones silvestres y cultivadas, junto con analizar las diferencias entre aquellos de distintas zonas, ya que se han reconocido un conjunto de enfermedades provocadas por una amplia diversidad de patógenos marinos que generan o pueden potencialmente hacerlo, un grave problema de salud animal, incidiendo significativamente en el desarrollo y productividad de los centros de cultivo, como también alterar el estado sanitario normal de las poblaciones naturales de interés comercial.

Fondo de Investigación Pesquera

FIP 2008-66

“Determinación de patógenos de importancia en la salmicultura, en Caligus y moluscos bivalvos”

Investigador Responsable: Mariel Campalans Barnier
Investigadores: Jacqueline Campalans
Patricia Rojas
Inés Guerrero
Paola Riquelme
Laura González

Año Inicio : 2009
Año Término : 2010

Resumen:

El Sector Pesquero chileno constituye el tercer gestor generador de divisas para la nación. Dentro de este sector, la acuicultura ha estado desempeñando un rol cada vez más importante siendo la producción de salmónes en cautiverio el principal producto de cultivo, el cual ha ido presentando un sostenido, alcanzando durante el año 2007 una producción cercana a las 800.000 toneladas. Sin embargo, uno de los principales problemas que presenta esta industria en la actualidad es la aparición de agentes patógenos que causan grandes pérdidas en la producción.

En nuestro país, existen diez enfermedades que se encuentran incluidas en la lista 2 de enfermedades de alto riesgo para salmónes. De estas enfermedades, la Anemia Infecciosa y la Piscirickettsia revisten la mayor importancia para la industria del salmón en Chile, debido que causan grandes pérdidas en peces en engorda (Sernapesca 2007).

El primer brote de Anemia Infecciosa del Salmón (ISA) en nuestro país, fue reportada oficialmente el 25 de julio del 2007 en centros de agua de mar (Sernapesca, 2008) y desde entonces se ha observado una evolución de la curva epidémica de la enfermedad, alcanzando el año 2008 un 89% (66 centros) de agua de mar detectados como positivos al virus ISA (brote o sospechoso) pertenecientes a la X región y un 11% (8 centros) en la XI región. Por su parte *Piscirickettsia salmonis* (SRS) aparece por primera vez en Chile en 1989 causando altas mortalidades en un gran número de empresas de salmones. Inicialmente esta enfermedad es reportada en la zona del Canal Huito y posteriormente se propaga a casi la totalidad de los centros de cultivo de salmones en fase de agua de mar de la X región. (Alvarado et.al, 1990a, Fryer et. al., 1990).

El objetivo del Proyecto es evaluar la participación del parásito *Caligus* spp y de moluscos bivalvos en la epidemiología de las enfermedades de alto riesgo en la salmonicultura. Identificar y cuantificar la presencia de patógenos relevantes (ISA; *Piscirickettsia salmonis* u otros) en *Caligus* spp y en moluscos bivalvos en zonas afectadas, y relacionar epidemiológicamente los brotes de virus ISA y otros patógenos relevantes en salmones con la presencia de estos copépodos y moluscos bivalvos, para finalmente formular un sistema de monitoreo preventivo que funcione como alerta sanitaria.

Fondo de Investigación Pesquera

FIP 2009-31

“Alternativas de carnada en la pesquería de langosta de Juan Fernández, para disminuir el impacto sobre especies ícticas en el archipiélago”

Investigador Responsable: Dante Queirolo Palma

Co-investigador: Jorge Saavedra Torrico (Escuela de Alimentos)

Año Inicio : 2009

Año Término : 2010

Resumen:

El proyecto tiene por objetivos específicos: a) Describir el proceso y la tecnología de captura de las especies de peces en el archipiélago, b) Cuantificar y caracterizar la captura de las principales especies ícticas utilizadas como carnada en trampas de Langosta de Juan Fernández e c) Identificar y evaluar alternativas tecnológicas de carnada en la actividad pesquera de Juan Fernández.

El proyecto considera monitorear la actividad pesquera en agua de Robinson Crusoe, en términos tecnológicos, operacionales y biológicos, así como proponer una carnada alternativa a la empleada tradicionalmente en las islas. La propuesta considera igualmente sobreofertas relativas al estudio de especies ícticas en términos taxonómicos, reproductivos y de crecimiento. Se espera con ello efectuar un aporte concreto y relevante, en términos de conocimiento científico y de información para la adopción de medidas de manejo pesquero, con el fin de propender a una actividad extractiva sustentable, que emplee de una manera más eficiente los recursos naturales.

Fondo de Investigación Pesquera

FIP 2008-57

“Elaboración de Procedimientos para el Rescate de Especies Hidrobiológicas”

Investigador Responsable: José Sepúlveda Vidal

Investigadores: Mariel Campalans Barnier

Jacqueline Campalans

Gonzalo Ibáñez

Andrea Bello

Andrea Reyes

Año Inicio : 2008

Año Término : 2010

Resumen:

El proyecto contempla la creación de dos manuales: Invertebrados y peces, y Vertebrados superiores, que recopilaran las experiencias y acciones a seguir para el rescate, manutención y liberación de especies, ya sea como resultado de la aprobación de un SEIA o debido a un desastre ecológico fortuito, con el fin de estandarizar los protocolos en cualquier situación y que puedan ser aplicados oportuna y eficientemente.

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

Año Inicio : 2009

Año 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.

Proyectos Financiados por FONDEF

FONDEF I+D

PUCV Institución Ejecutora Asociada
D0711136

“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.

Año Inicio : 2009
Año 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 tiempo 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

**PUCV Institución Ejecutora Asociada
08CT11IUM-10.**

“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

Año Inicio : 2009

Año 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

Proyectos Grupales

037.105/2008

“Grupo de Estudios Científico-Tecnológico en Quimiometría”

Investigador Responsable: Jorge Saavedra Torrico
Investigadores: Waldo Quiroz Venegas (Instituto de Química)
Manuel Bravo Mercado (Instituto de Química)

Año Inicio : 2008
Año Término : 2010

Resumen:

El vino químicamente puede ser definido como una mezcla relativamente homogénea de compuestos orgánicos e inorgánicos en un medio alcohólico. Para obtener información respecto de la composición química de esta mezcla, se hace necesario el desarrollo de metodologías analíticas instrumentales que exploten fenómenos físicos que generen señales medibles. Los fenómenos físicos más explotados para estos propósitos están basados en los principios foto-físicos de la absorción emisión y fluorescencia de átomos y moléculas.

La espectroscopia de absorción molecular IR y UV-VIS es de gran utilidad para obtener información respecto de las transiciones vibracionales, rotacionales y electrónicas de las moléculas orgánicas presentes en el vino. Durante el proceso de vinificación, tanto el tipo de uva como la ubicación geográfica son fundamentales en su composición química, es por eso que se puede deducir que en base a la ley de aditividades de las absorbancias (ley de Beer) se pueden obtener perfiles de absorción de radiación electromagnética de vino que respondan a una composición química característica de una zona geográfica.

Es tipo de fenómenos fotofísicos son los que dan cuenta del color del vino, el cual es una de las propiedades que más lo identifica y es uno de los factores más influyentes en la elección de su compra por parte de un consumidor. El color forma parte del espectro visible de la radiación electromagnética y es el resultado de la interacción de la materia con la radiación solar que abarca mucho más que solo el espectro visible. Al respecto es sabido que los compuestos fenólicos son los responsables del color y es por esta razón que la mayoría de las investigaciones que utilizan el color del vino como variable de estudio, incluye la utilización de la espectroscopia de absorción molecular UV-Vis, técnica ampliamente utilizada y bien establecida debido a su fácil manipulación, rapidez y bajos costos.

Uno de los aspectos más interesantes de conocer en un vino es su contenido de metales traza, dado que éste se relaciona con su origen geográfico, dada la relación existente entre el contenido metálico en la muestra de Vino y la composición del suelo donde fue cosechada la uva.. Esta diferenciación puede ser llevada a cabo utilizando elementos mayoritarios, traza y ultratrazas, estos elementos han sido utilizados para la diferenciación geográfica de Vinos Franceses, Checos, Españoles e

Italianos, entre otros. El contenido de algunos metales en Vino ha sido determinado por diferentes técnicas instrumentales entre ellas se encuentra la técnica de Absorción Atómica con llama directa la cual es la instrumentación de base para la mayoría de las técnicas oficiales de la AOAC para metales en Vinos, ésta presenta las ventajas de su fácil manipulación, sin embargo, posee el inconveniente de ser mono-elemental, lo que extiende enormemente los tiempo para análisis multielementales. Por otra parte se han utilizado para este mismo propósito, técnicas de atomización electrotérmica, las cuales son más sensibles que llama directa pero mucho más lentas, costosas y menos precisas, técnicas de plasma acoplado inductivamente con espectrometría de masas (ICP-MS), la cual presenta las ventajas de sensibilidad, precisión y capacidad para realizar análisis multielemental simultáneos pero con costos de adquisición sobre los 200 mil dólares y por último Plasma Acoplado Inductivamente con detector de emisión atómica (ICP-AES), el cual creemos que representa el mejor compromiso entre rapidez (multielemental), precisión, precio y sensibilidad suficiente para los objetivos de este proyecto, el cual involucrará el análisis de los elementos más representativos de un suelo Li, Na, K, Rb, Ca, Al, Mg, P, Fe, Cu, Zn, Mn y Sr los cuales se encuentran a nivel traza.

En este contexto es importante recalcar que las investigaciones publicadas respecto de este tema han abordado el problema científico utilizando una amplia gama de técnicas analíticas en conjunto con algún(os) método(s) estadístico(s) multivariantes(s). La combinación de determinadas matrices de analitos en conjunto con herramientas estadísticas, determinan la capacidad de resolución respecto de la caracterización y clasificación de los objetos estudiados (en este caso vino). A este respecto no existe una metodología única para abordar el problema, por lo que las diversas investigaciones han fluctuado probando matrices de analitos con nuevos métodos estadísticos, dependiendo el resultado de cada tipo de vino, ubicación geográfica, suelo, practicas vitivinícolas, entre otras (Carot, 2003).

Proyectos Financiados por CORFO INNOVA

CORFO INNOVA Interés Público 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal
08CTU01-08

“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

Año Inicio : 2009
Año 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 Olmué.

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.”

FONDECYT Regular 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal
1070438

“Protección y valorización de espacios naturales en el Chile Central: Usos, actores, conflictos y gestión del desarrollo en territorios frágiles”.

Investigador Responsable: Jorge Negrete Sepúlveda
Co-Investigador: Rodrigo Figueroa Sterquel

Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

Este proyecto propone como objetivo principal estudiar las formas de gestión territorial desde la valorización de los espacios naturales, para aportar en el diseño de una estrategia de desarrollo sustentable para la macro-región metropolitana de Santiago. Las dinámicas espaciales inducidas por la globalización, y especialmente por una de sus actividades paradigmáticas como es el proceso de metropolización de Santiago, es un ejemplo de las dinámicas territoriales presentes en las regiones del continente sud-americano que están actualmente en transformaciones rápidas, determinadas por factores en gran parte, exteriores a las sociedades locales.

Para comprender las relaciones entre sociedad y medioambiente en el marco de un desarrollo sustentable se ha propuesto un enfoque sistémico, considerando tres aspectos básicos: valorización económica, actores sociales y gestión territorial. El primero se caracteriza por las relaciones entre actores de distintos niveles que deben establecer relaciones de cooperación para ofrecer productos de calidad.

El segundo involucra a las comunidades locales y turistas o visitantes en una relación asimétrica. El tercero funciona como la base de recursos, naturales, culturales y construidos, que valora, transforma o degrada el territorio por la acción de las comunidades locales, turistas o visitantes. Por lo tanto, la gestión territorial, que definimos como el conjunto de instrumentos, normas, reglas, mecanismos que acompañan la valorización de los espacios frágiles, es el factor clave para la sustentabilidad.

En este contexto se han formulado las siguientes hipótesis de trabajo: H1 Producto de la globalización y de la metropolización, la demanda por espacios naturales es cada vez más importante, tanto por su explotación económica, su urbanización, y/o su valorización socio-ambiental. Resulta por lo tanto necesario realizar un diagnóstico detallado de las actividades desarrolladas, tanto dentro de las áreas como en su proximidad, identificando los grupos sociales involucrados, sus lógicas, valores y estrategias.

H2 Los diversos beneficios resultantes de la puesta en valor de los espacios naturales convocan a distintos actores con intereses diferentes que entran en conflicto y que dificultan la sustentabilidad. H3 La gestión de los espacios naturales requiere de una mirada territorial multiescalar que favorezca una multifuncionalidad que integre en alguna medida los intereses de los distintos actores.

Siguiendo estos planteamientos hipotéticos, el objetivo principal es aportar desde la valorización de los espacios naturales al diseño de una estrategia de desarrollo sustentable para la macro-región metropolitana de Santiago, la cual se orientará por intermedio de los siguientes objetivos específicos:

a) Realizar un diagnóstico de las dinámicas, usos y prácticas sociales que tienen las áreas naturales protegidas como sustento.; b) Identificar los grupos sociales involucrados, su posición lógica, valores, estrategias y conflictos, generando tipologías de actores y matrices de análisis de conflictos territoriales y c) Elaborar propuestas para mejorar la gestión territorial multiescalar.

Las metodologías fundamentales a emplear contemplan el proceso de valorización del territorio a través de un análisis de sus actores y mercados, encuestas a turistas y comunidades de las áreas de estudio, inventarios y evaluación de recursos y tendencias de uso, y análisis comparativo especialmente de formas y procedimientos de valorización y gestión, usados en otros países. Se identificarán estudios de casos como, por ejemplo, las áreas de Reserva de la Biosfera de la región de Valparaíso, Peñuelas-La Campana, y Sitio Ramsar Reserva Nacional El Yali, haciendo énfasis en los encadenamientos productivos, en las condiciones de las sociedades receptoras y en los mecanismos de gestión territorial de espacios fronterizos. Se combinarán métodos

cualitativos y cuantitativos integrados a un sistema de información geográfica (SIG) con el objetivo de modelizar los fenómenos estudiados.

Se espera que a partir del análisis comparativo y al uso de metodología multiescalar en, estudio de los espacios frágiles, especialmente en cartografía y modelización gráfica, la Investigación refleje como resultados una contribución conceptual, metodológica y técnica al marco teórico sobre desarrollo sustentable en territorios frágiles. Se espera también la identificación de factores claves de desarrollo sustentable en los territorios pertenecientes al SNASPE, y que forman parte de la macroregión metropolitana de Santiago. Por último se espera concluir en propuestas replicables de Instrumentos y mecanismos de gestión territorial para un desarrollo sustentable en espacios frágiles de Chile.

Proyectos Financiados por otras Fuentes

**CONICYT/ECOS Francia 2008
C08U02**

“Observación y modelización espacial del clima en viñedos chilenos en un contexto de cambio climático”

Investigador Responsable: Víctor Constanzo Cerda

Año Inicio : 2009
Año 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.

PUCV Institución Ejecutora Principal

Evaluación de eficiencia-equidad en la barrera de accesibilidad física a los centros de atención primaria de salud: Análisis aplicado a la localización actual y diseño de esquemas óptimos en la región de Valparaíso, Chile.

Investigador responsable: Manuel Fuenzalida Díaz

Investigador alterno: Jorge Negrete Sepúlveda
Co-investigadores: Dahyann Araya Muñoz

Resumen:

Esta investigación intentará una aproximación cuantitativa a una de las dimensiones donde pueden existir barreras o facilitadores del acceso de cobertura efectiva (según modelo Tanahashi, 1978). Se trata de la dimensión de accesibilidad a los servicios, en específico, la física, que está determinada por la distancia -en tiempo o dinero- a los centros de atención primaria de salud (CAPS). Esta investigación abordará un análisis locacional de los CAPS, individualizando (1) CAPS -lugares de destino-, (2) usuarios potenciales -lugares de origen- y (3) sus interrelaciones -distancias o tiempos que implican los desplazamientos entre los lugares de orígenes y destinos-; buscando por un lado, estudiar la localización y distribución de los mismos y por otro, evaluar las relaciones espaciales entre el status socio-económico de la población y la accesibilidad física a ellos, considerando que el viaje de los usuarios hacia el equipamiento deba durar un periodo de tiempo razonable, en base a la disponibilidad y tipo de transporte, calidad de la red vial y velocidad de desplazamiento permitida. Se elegirá como área de estudio sólo una de las quince unidades que componen el nivel administrativo de región e intentaremos diseñar una metodología replicable ulteriormente a las restantes, dada la importancia que tiene ésta dimensión en el paso 8 (entre 13) hacia la equidad en salud en Chile.

Objetivo General

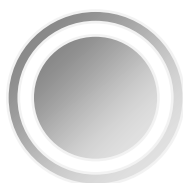
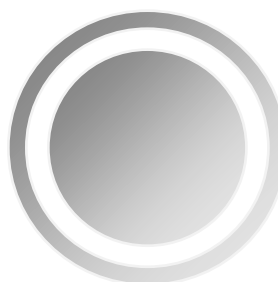
· **Abordar un análisis locacional de los centros de atención primaria de salud:** Se buscará por un lado, dilucidar si sus ubicaciones contribuyen a la superación de la barrera de accesibilidad física de manera (in) eficiente o (in) equitativa socio-espacialmente por el territorio regional, y por otro, formular escenarios de localización óptimos de acuerdo a tales principios. **Objetivos Específicos** · **1. Realizar un diagnóstico de la localización actual de los centros de atención primaria de salud y cotejarla con la situación óptima:** Con el propósito de apreciar desde los principios de equidad/eficiencia socio-espacial aquellas áreas que presentan una situación (des) favorable en cuanto a la superación de la barrera de accesibilidad física a dichos equipamientos sanitarios. · **2. Modelar escenarios más equitativos y eficientes, respondiendo a la pregunta ¿Qué pasaría si...?:** A fin de dar recomendaciones para promover una igualdad aceptable a la accesibilidad física de los centros de atención primaria de salud, entre los diferentes grupos socio-espaciales que acceden a ellos. En la mayoría de las sociedades occidentales, el acceso universal a los servicios de salud constituye una conquista social de naturaleza irrenunciable, que a la vez materializa una de las más convenientes oportunidades-beneficios que el desarrollo brinda a los habitantes de un país, región o comunidad. Para Chile este asunto toma especial relevancia a la luz de los recientes cambios acontecidos en el *perfil demográfico y epidemiológico* (Szot, 2003), los cuales en conjunto, traen nuevas realidades y desafíos futuros por asumir en relación a al incremento significativo en el gasto público en salud, mayores demandas de seguridad social y servicios sociales específicos para los distintos grupos etéreos. En este cambio de contexto, las políticas públicas de salud chilena se inspiran fuertemente en cuatro principios esenciales: (1) El derecho a la salud, (2) la equidad en salud, (3) la solidaridad en salud y (4) la eficiencia en el uso de recursos; lo cual ha llevado a plantear por ejemplo, en el Programa de Comunas Vulnerables, una intervención territorial para identificar y eliminar barreras de acceso a salud y garantías sociales. Entre ellas, se reconoció a la barrera de accesibilidad física a los centros de atención primaria de salud (CAPS) como una causante de inequidad en salud en Chile.

El problema estriba en que en la actualidad se carece de una medida de rendimiento apropiada -que no sea la proximidad, medida como distancia en línea recta o euclidiana- para evaluar en qué grado la disposición espacial de los CAPS contribuye en parte a la ineficiencia del servicio sanitario, por medio de variaciones en el acceso a través del espacio, por cuanto este tipo de servicios suele presentar unos patrones espaciales de ubicación, cantidad y características que proporcionan a los habitantes unas oportunidades desiguales de uso y disfrute de los mismos, conformándose así lugares de superior o inferior calidad para vivir (Hare y Barcus 2007; Moreno, 2008),

cuestiones éstas que afectan al núcleo de un desarrollo territorial calificable de armónico.

Ello da cuenta de la necesidad de iniciar una investigación que atienda a describir, cuantificar y valorar las relaciones espaciales entre el status socio-económico de la población y la accesibilidad física a los CAPS, asumiendo como premisa general, que los principios de eficiencia y equidad deberían orientar las actuales y futuras políticas concernientes a la organización espacial de la Red Asistencial, i.e. una distribución eficiente y equitativa de los siempre escasos equipamientos disponibles al interior de un Servicio de Salud; y considerando que el viaje de los usuarios hacia el equipamiento deba durar un periodo de tiempo razonable, en base a la disponibilidad y tipo de transporte, calidad de la red vial y velocidad de desplazamiento permitida.

Expresado de forma más directa, las cuestiones centrales a dilucidar son de este tenor: ¿Cuáles son los grupos sociales que están en peor situación y quienes mejor?, ¿Dónde están los territorios perjudicados o favorecidos?, ¿Se conforman patrones espaciales definidos? Las respuestas nos podrán orientar respecto de las decisiones que deberían de adoptar planificadores y responsables para reducir las desigualdades existentes y lograr mayor equidad, permitiendo mejorar así la calidad de vida de la población.



Proyectos Financiados por FONDECYT

FONDECYT Regular 2007

**PUCV Institución Ejecutora Asociada
1070324**

“Estudio acerca de los referentes teóricos que orientan las prácticas evaluativas de profesores básicos de matemáticas y lenguaje y comunicación”

Investigador Responsable: Marina Prieto Parra (Universidad de Valparaíso)
Investigador PUCV: Luis Guzmán Palacios

- Año Inicio : 2007
Año Término : 2010

Resumen:

Los procesos formativos en la escuela están referidos a un conjunto de acciones secuenciadas, intencionalmente diseñadas, con el objeto de promover el aprendizaje y la formación integral de los estudiantes. Entre estas acciones está la evaluación, que constituye el vértice que vincula y transforma la enseñanza y el aprendizaje en procesos integrados e interdependientes, dado que proporciona información respecto de la calidad de los aprendizajes y de la enseñanza. En efecto, las acciones propias de la evaluación implican, en una primera etapa, identificar los contenidos a evaluar, diseñar e implementar una tarea o situación que los contenga, definir los criterios que orientarán el proceso evaluativo, construir el instrumento acorde con lo anterior para recoger la información y establecer las formas de corrección y calificación en consonancia con todos estos aspectos. En una segunda etapa requiere identificar los problemas de aprendizaje detectados en los estudiantes y diseñar actividades de enseñanza suplementarias encaminadas a resolverlos. Es decir, la evaluación incluye, tanto las prácticas evaluativas como las docentes, de manera que estas efectivamente apoyen al estudiante en la solución de las dificultades detectadas.

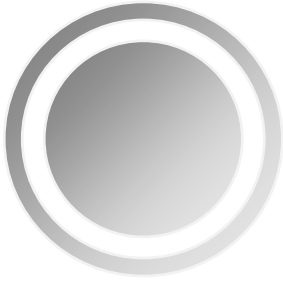
Ahora bien, numerosos estudios han reconocido la existencia de problemas de naturaleza diversa en la evaluación de los aprendizajes, los que aluden, entre otros aspectos, a disonancias entre los planteamientos teóricos actuales sobre la enseñanza, el sentido asignado a la evaluación, las concepciones de los profesores y los instrumentos seleccionados para evaluar. Estas disonancias revelan la complejidad y dificultad del proceso evaluativo, y, como consecuencia, no puede ser considerado neutro ni inocuo, no sólo porque influye en el aprendizaje y produce efectos en los estudiantes que les afectan de manera crítica en su progreso escolar, sino que también porque constituye un reflejo de las concepciones que sostienen los profesores que la desarrollan. De lo anterior se deduce la necesidad de conocer estas concepciones como una manera de comprender las racionalidades que las orientan, dada la interdependencia existente entre estas y sus prácticas.

Los estudios acerca de concepciones de los profesores (creencias y/o conocimientos profesionales) que informan sus prácticas evaluativas, han identificado la existencia de dos racionalidades orientadoras, las que aluden a dos sentidos diversos: una inspirada en la lógica instrumental que privilegia la función de control y otra inspirada en una lógica formativa-emancipadora, que favorece los aprendizajes definidos como auténticos y apoya la transformación de las prácticas de enseñanza para mejorarlos.

Como resultado de lo anterior, y entendiendo que la evaluación condiciona en gran medida aquello que se enseña y aquello que se aprende, se ha diseñado un proyecto de investigación que estudie este problema y de vele las racionalidades que están orientando las prácticas evaluativas de los profesores básicos de la V Región en las áreas de Matemáticas y Lenguaje y Comunicación. Ello, porque los resultados de aprendizaje en este nivel tienen consecuencias para los estudiantes que afectarán y condicionarán seriamente su desempeño en los niveles superiores. De este modo se intentará describir y analizar las prácticas evaluativas de los profesores y se identificarán, tanto sus conocimientos profesionales y/o creencias sobre la evaluación como las dificultades que perciben para implementarla.

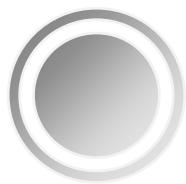
El estudio se desarrollará a partir de un diseño cualitativo interpretativo, dado que este diseño permite comprender el punto de vista de los sujetos en función de sus representaciones simbólicas y respectivos significados, conociendo y comprendiendo el sentido que ellos atribuyen a sus creencias y prácticas. En el estudio que se propone, permitirá conocer, analizar e interpretar cómo piensan y desarrollan sus prácticas evaluativas los profesores desde su propio mundo de significaciones. La información se recolectará por medio de tres instrumentos secuenciados e interrelacionados: un cuestionario, el que será debidamente validado y aplicado a aproximadamente 300 profesores de Lenguaje y Comunicación y Matemáticas de Enseñanza Básica. Los datos aportados permitirán caracterizar sus prácticas evaluativas y categorizar la información para utilizarla como base para la selección de los 12 profesores a ser entrevistados y observados. Entrevistas en profundidad a los 12 profesores seleccionados, que permitirán comprender de manera detallada el sentido y profundidad de sus concepciones evaluativas. Observaciones de clases registradas de manera manual. y mecánica a estos mismos 12 profesores para conocer sus prácticas evaluativas, identificando relaciones, congruencias, disonancias o contradicciones entre estas y las concepciones expresadas en las entrevistas.

Para analizar la información cuantitativa se utilizará el programa SPSS 11.0 que permitirá, por una parte, realizar el análisis descriptivo de las concepciones y prácticas evaluativas de estos profesores y por otro, el análisis de conglomerados o clúster, el que permitirá clasificar al conjunto de profesores en una serie de grupos según sus prácticas evaluativas y seleccionar a los 12 participantes; La información cualitativa se analizará, tanto a través de tres sistemas de codificación articulados entre sí que incluyen la codificación abierta, la axial y la selectiva, como de un proceso de triangulación. Estos análisis, en su conjunto, permitirán levantar propuestas que apoyen el mejoramiento de las prácticas evaluativas que permitan, a su vez, mejorar la calidad de los aprendizajes.



Dirección de Investigación

Publicaciones ISI



• Publicaciones ISI

▪ CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

Autor	Título	Publicación
JACQUIN , ALEXANDRA	Possibilistic uncertainty analysis of a conceptual model of snowmelt runoff	HYDROLOGY AND EARTH SYSTEM SCIENCES

▪ ESCUELA DE AGRONOMÍA

Autor	Título	Publicación
BESOAIN , JIMENA ; VALDERRAMA LUIS ; SANCHEZ SOLEDAD ; HERRERA RODRIGO ; PEREZ LUZ MARIA ; MONTEALEGRE JAIME	Biological control of Rhizoctonia solani in tomatoes with Trichoderma harzianum mutants	ELECTRONIC JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
ESPINOZA GONZALO ; NEAMAN , ALEXANDER	ADVANCES IN DIAGNOSIS OF IRON DEFICIENCY IN AVOCADO	JOURNAL OF PLANT NUTRITION
GONZALEZ, ISABEL ; MUENA , VICTORIA ; NEAMAN , ALEXANDER	Effects of liming and nitrogen fertilization on the development of Oenothera affinis in a soil affected by copper mining	JOURNAL OF SOIL SCIENCE AND PLANT NUTRITION
JORQUERA FONTENA EMILIO ; VERA , LEONARDO ; PARRA JUAN C. ; MATTAR CRISTIAN ; MORALES LUIS	COMPARATIVE ANALYSIS OF SPLIT-WINDOW ALGORITHMS FOR ESTIMATING SOIL TEMPERATURE	REVISTA DE LA CIENCIA DEL SUELO Y NUTRICION VEGETAL
AVILA GONZALO ; GAETE HERNAN ; HIDALGO MARIA ELIANA ; NEAMAN , ALEXANDER	ASSESSMENT OF COPPER TOXICITY IN SOILS USING BIOMARKERS OF OXIDATIVE STRESS IN Eisenia foetida	QUIMICA NOVA
PEREZ CORREA J. R. ; GRABER M. F. ; DEL VALLE J. M. ; AGOSIN E. ; VERDUGO , GABRIELA	Spinning cone column isolation of rosemary essential oil	FOOD CONTROL
JORQUERA FONTENA, EMILIO ; MATTAR, CRISTIAN ; MORALES, LUIS ; PARRA, JUAN C. ; VERA , LEONARDO	COMPARATIVE ANALYSIS OF SPLIT-WINDOW ALGORITHMS FOR ESTIMATING SOIL TEMPERATURE	JOURNAL OF SOIL SCIENCE AND PLANT NUTRITION
CISTERNAS , MAURICIO ; VALDIVIA CARLOS E. ; VERDUGO , GABRIELA	Reproductive biology aspects of two species of the genus Gavilea (Orchidaceae, Chloraeinae) in populations from Central Chile	GAYANA BOTANICA
CAUTIN , RICARDO ; DARROUY PALACIOS NICOLE ; CASTRO , MONICA ; BOZZOLO ARTAZA RODRIGO ; KORT SILVA LORETTO	EFFECT OF BUD POSITION AND PRUNING ON AVOCADO STOCK PLANTS INTENDED FOR CLONING	REVISTA FITOTECNIA MEXICANA
ARANEDA, LORETO ; BAEZA, CARLOS M. ; CISTERNAS ,	Karyotypic studies in the Chilean genus Placea	GAYANA BOTANICA

MAURICIO ; GARCIA, NICOLAS	(Amaryllidaceae)	
NEAMAN , ALEXANDER ; MUENA , VICTORIA ; ISABEL GONZALEZ	Effects of liming and nitrogen fertilization on the development of <i>Oenothera</i> <i>affinis</i> in a soil affected by copper mining	REVISTA DE LA CIENCIA DEL SUELO Y NUTRICION VEGETAL
BERMUDEZ , PAULINA ; CARDEMIL ANTONIETA ; LOPEZ , EUGENIO ; VARGAS ROBINSON	EFFECT OF POLLEN FROM DIFFERENT PLANT SPECIES ON DEVELOPMENT OF <i>Typhlodromus pyri</i> (Sheuten) (Acari: Phytoseiidae)	CHILEAN JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH
ELIZONDO , RAFAEL ; OYANEDEL , EDUARDO	FIELD TESTING OF TOMATO CHILLING TOLERANCE UNDER VARYING LIGHT AND TEMPERATURE CONDITIONS	CHILEAN JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH
BIGGS, JAIME ; CISTERNAS , MARCO ; ESPEJO , PAULINA ; NEAMAN , ALEXANDER ; NORAMBUENA , MARCELA ; SALGADO , EDUARDO ; YOULTON , CRISTIAN	Quantification and control of runoff and soil erosion on avocado orchards on ridges along steep-hillslopes	CIENCIA E INVESTIGACION AGRARIA
VERDUGO , GABRIELA ; BESOAIN , JIMENA ; CISTERNAS , MAURICIO ; STEINFORT , URSULA	Mycorrhizal association and symbiotic germination of the terrestrial orchid <i>Bipinnula</i> <i>fimbriata</i> (Poepp.) Johnst (Orchidaceae)	FLORA
REIG C. ; MESEJO C. ; AGUSTI M. ; CAUTIN , RICARDO ; MARTINEZ FUENTES A.	Flowering and fruit set in cherimoya (<i>Annona</i> <i>cherimola</i> Mill.) as affected by the tree-training system	JOURNAL OF HORTICULTURAL SCIENCE & BIOTECHNOLOGY

- ESCUELA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Autor	Título	Publicación
JOLLY , DAVID	Everyday Leisure	ARQ
DROPPELMANN , ISADORA	Building in Chile	A + U-ARCHITECTURE AND URBANISM
RUDDOFF, DANIEL	Intervention the Key building	ARQ
ARRIAGADA , SYLVIA ; LANG , RICARDO	Inaugurated in MNBA	ARQ
CARAVES , PATRICIO	Leisure and Architecture	ARQ

- ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR

Autor	Título	Publicación
QUEIROLO DANTE ; PLAZA , GUIDO ; MONTENEGRO IVONNE ; GAETE ERICK	Direct observation of Chilean hake (<i>Merluccius gayi gayi</i>) behaviour in response to trawling in a South Central Chilean fishery	FISHERIES RESEARCH
PLAZA , GUIDO ; KATAYAMA SATOSHI ; OMORI MICHIO	Daily patterns of settlement and individual growth rates of young-of-the-year of the rockfish <i>Sebastes inermis</i> in a	FISHERIES RESEARCH

	Sargassum bed	
SILVA , NELSON ; ASTORGA MARIA INES	Grain size, total organic matter, organic carbon, inorganic carbon and organic nitrogen in surface marine sediments from Puerto Montt to Boca del Guafo (Chilean North Patagonia)	LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH
DANERI G. ; VARGAS C. A. ; VALENZUELA C. ; SILVA , NELSON ; MOLINET C. ; MENSCHER E. ; MARTINEZ R. ; LIZARRAGA L. ; GONZALEZ H. E. ; CUEVAS L. A. ; CLEMENT A. ; CASTRO L. ; CARRASCO C. ; CALDERON M. J. ; IRIARTE J. L.	Primary production and plankton dynamics in the Reloncavi Fjord and the Interior Sea of Chiloe, Northern Patagonia, Chile	MARINE ECOLOGY-PROGRESS SERIES
HEWES C. D. ; STEINNES E. ; SILVA , NELSON ; SAKSHAUG E. ; DULAIIOVA H. ; ARDELAN M. V. ; REISS C. S. ; HOLM HANSEN O.	Natural iron enrichment around the Antarctic Peninsula in the Southern Ocean	Biogeosciences
GALLARDO , JOSE ; LHORENTE JEAN P. ; NEIRA ROBERTO	The consequences of including non-additive effects on the genetic evaluation of harvest body weight in Coho salmon (<i>Oncorhynchus kisutch</i>)	GENETICS SELECTION EVOLUTION
ESPEJO ROMILIO ; TOLEDO , MARIA ; ROMERO JAIME ; MARDONES PAMELA ; NAVARRETE PAOLA ; OPAZO RAFAEL	Effect of <i>Thymus vulgaris</i> essential oil on intestinal bacterial microbiota of rainbow trout, <i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum) and bacterial isolates	AQUACULTURE RESEARCH
HORROCKS, MARK ; SCOTT NICHOL ; GOFF, JAMES ; CISTERNAS , MARCO ; CHAGUE GOFF, CATHERINE ; MCFADGEN, BRUCE	Predecessor to New Zealand's largest historic trans-South Pacific tsunami of 1868 AD	MARINE GEOLOGY
GUTIERREZ ESTRADA, JUAN CARLOS ; YAÑEZ , ELEUTERIO ; RODRIGUEZ , NIBALDO ; PLAZA FRANCISCO ; BORQUEZ CINTHYA ; BARBIERI , MARIA ; PULIDO CALVO, INMACULADA	Anchovy (<i>Engraulis ringens</i>) and sardine (<i>Sardinops sagax</i>) abundance forecast off northern Chile: A multivariate ecosystemic neural network approach	PROGRESS IN OCEANOGRAPHY
TRUJILLO, ERNESTO ; MARTINEZ , GUILLERMO	Operational efficiency of the longline hauler on a prototype artisanal tuna fishing vessel from Margarita Island, Venezuela	LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH
ARANA , PATRICIO ; CANALES, CRISTIAN	Standardization of the catch per swept area (CPUA) for direct stock assessment cruises of nylon shrimp (<i>Heterocarpus reedi</i>) (1998-2006)	LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH
CUEVAS L. ANTONIO ; MORALES CARMEN E. ; LETELIER JAIME ; ESCRIBANO	The microbial community in the coastal upwelling system off Concepcion, Chile, 36	REVISTA DE BIOLOGIA MARINA Y OCEANOGRAFIA

RUBEN ; EISSLER YOANNA	degrees S, 2002-2003 period	
------------------------	-----------------------------	--

- ESCUELA DE COMERCIO

Autor	Título	Publicación
CADEMARTORI , DAVID ; FILIDOR VILCA ; MANUEL GALEA	The structural Sharpe model under t-distributions	JOURNAL OF APPLIED STATISTICS

- ESCUELA DE DERECHO

Autor	Título	Publicación
CORDERO , EDUARDO	DELEGATED LEGISLATION IN THE CHILEAN LAW AND CONSTITUTIONAL ROLE	ESTUDIOS CONSTITUCIONALES

- ESCUELA DE INGENIERÍA BIOQUÍMICA

Autor	Título	Publicación
CHAMY , ROLANDO ; PALMA , JUAN ; POIRRIER , PAOLA ; RUIZ , GONZALO ; SCHIAPPACASSE , MARIA	Improved sanitary landfill design using recirculation of anaerobically treated leachates: generation of advanced design criteria	ELECTRONIC JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
LESTY YVES ; POIRRIER , PAOLA ; RUIZ JUAN CARLOS ; RUIZ , JUAN CARLOS ; SAAVEDRA , F. ; VIVANCO ELBA ; CHAMY , ROLANDO	STABILITY FACTORS AND CONTROL STRATEGY FOR BIOGAS PRODUCTION FROM SLUDGE	ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND MANAGEMENT JOURNAL
CABRERA ZAIDA ; GUISAN JOSE M. ; GUTARRA MELISSA L. E. ; PALOMO JOSE M.	Highly enantioselective biocatalysts by coating immobilized lipases with polyethyleneimine	CATALYSIS COMMUNICATIONS
ALVAREZ , ROMINA ; ACEVEDO , LUIS	Effect of nutrients limitation on the macromolecular composition of Pichia angusta	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
ALVAREZ , LORENA ; ACEVEDO , LUIS	Induction and immobilization of NAD(+)- dependent alcohol dehydrogenase with activity towards long chain aliphatic alcohols in thermophilic organisms	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
ILLANES , JUAN ; MARTINEZ , IRENE ; OLIVARES , ARACELI	Separation of a wood sterol mixture by selective enzymatic transesterification	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
ILLANES , JUAN ; VALENCIA , PEDRO ; FLORES , S. ; WILSON , LORENA	Batch reactor performance for enzymatic synthesis of cephalexin: influence of catalyst enzyme loading and particle size	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
VEGA , ROBERTO ; ZUÑIGA , MARIA	Sucrose Transfructosylation to Fructooligosaccharides by	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY

	the Application of Commercial Enzymes	
POIRRIER , PAOLA ; SOTO, C. ; ZUÑIGA , MARIA	Effect of solvent type on Rubus ulmifolius (Blackberry)'s phenolic antioxidant recovery	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
SOTO, C. ; ZUÑIGA , MARIA	Growth of Bifidobacterium breve bacteria using different corn oil amounts in the broth media	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
CORREA , GONZALO ; POIRRIER , PAOLA ; SILVA, CAROLINA ; ZUÑIGA , MARIA	Technical and economic prefeasibility of a fructooligosaccharides production plant by enzymatic transformation of thick sugar beet juice	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
GENTINA , JUAN ; PADILLA, CARLOS ; POIRRIER , PAOLA	Development of a culture strategy to produce a bacteriocin type substance utilizing a strain of Enterococcus mundtii	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
SOTO, C. ; ZUÑIGA , MARIA	Polyunsaturated fatty acid enrichment using a Candida cylindracea lipase	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
CABRERA, ZAIDA ; GUI SAN, JOSE MANUEL ; GUTARRA, MELISSA ; PALOMO, JOSE MIGUEL	Highly enantioselective biocatalysts by coating immobilized lipases with polyethyleneimine	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
ACEVEDO , LUIS ; OLIVARES , ARACELI	Biotransformation of wood sterols at high concentration using free resting cell	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
VERA , CARLOS ; ILLANES , JUAN ; GUERRERO , CECILIA ; HUERTA , LEOPOLDO	Synthesis of Galacto-oligosaccharides in Repeated Batch Operation with Immobilized b-galactosidase from Aspergillus oryzae	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
VERA , CARLOS ; GUERRERO , CECILIA ; HUERTA , LEOPOLDO ; ILLANES, A. ; PLOU, F.	Effect of reaction conditions and enzyme source on the selectivity of lactulose synthesis	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
WEILAND P. ; BORJA R. ; CHAMY , ROLANDO ; ILANGO VAN K. ; MILAN Z. ; MONROY O. ; MONTALVO S. ; SANCHEZ E.	The impact of ammonia nitrogen concentration and zeolite addition on the specific methanogenic activity of granular and flocculent anaerobic sludges	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART A-TOXIC/HAZARDOUS SUBSTANCES & ENVIRONMENTAL ENGINEERING
WILSON , LORENA ; VALENCIA , PEDRO ; GOMEZ JOSE MANUEL ; ILLANES , JUAN ; GONZALEZ JOSE MIGUEL	Diffusional restrictions in glyoxyl-agarose immobilized penicillin G acylase of different particle size and protein loading	ELECTRONIC JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
ALTAMIRANO , CLAUDIA ; BECERRA , SILVANA ; REYES, J. ; VERGARA , MAURICIO	Incidence of Mild Hypothermia on Metabolic Behavior and Synthesis of tPA in CHO Cells Inhibited ERAD Degradation Pathways	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
TAPIA , ESTELA ; ARRUE , RAMON ; CHAMY , ROLANDO ;	Simultaneous effects of pH and substrate concentration	ELECTRONIC JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY

CUBILLOS GENOVEVA ; JEISON DAVID ; RODRIGUEZ JORGE ; RUIZ , GONZALO	on hydrogen production by acidogenic fermentation	
WILSON , LORENA ; VALENCIA , PEDRO ; FLORES SEBASTIAN ; ILLANES , JUAN	Effect of particle size distribution on the simulation of immobilized enzyme reactor performance	BIOCHEMICAL ENGINEERING JOURNAL
OSSES , NELSON ; VERGARA , MAURICIO ; BECERRA , SILVANA ; ALTAMIRANO , CLAUDIA ; GONZALEZ, R.	Condition of Mild Hypothermia does not Promote an Increase in Specific Productivity of Recombinant Protein in Continuous Culture of CHO Cells	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
AROCA , GERMAN ; BERRIOS , JULIO ; PYLE D. LEO	Gibberellic acid extraction from aqueous solutions and fermentation broths by using emulsion liquid membranes	JOURNAL OF MEMBRANE SCIENCE
VERGARA JUDITH ; RIVEROS RUBY ; ILLANES , JUAN ; AGUIRRE CAROLINA ; CONCHA IRENE	Partition and substrate concentration effect in the enzymatic synthesis of cephalexin in aqueous two- phase systems	PROCESS BIOCHEMISTRY
MOURE ANDRES ; ZUÑIGA , MARIA ; DOMINGUEZ ERMINIA ; DIAZ REINOSO BEATRIZ ; LAROZE , LIZA	Extraction of antioxidants from several berries pressing wastes using conventional and supercritical solvents	EUROPEAN FOOD RESEARCH AND TECHNOLOGY
DIAZ , ALVARO ; SOTO , ERIK	Biotechnological uses of Azotobacter vinelandii: Current state, limits and prospects	AFRICAN JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
ACEVEDO , LUIS ; BERRIOS , JULIO ; DIAZ , ALVARO ; SILVA , PAULINA	Manipulating the molecular weight of alginate produced by Azotobacter vinelandii in continuous cultures	BIORESOURCE TECHNOLOGY
SILVA , JAVIER ; AROCA , GERMAN ; CACERES , MANUEL ; GENTINA , JUAN ; MORALES , MARJORIE ; SAN MARTIN RICARDO	Effect of the biomass in the modelling and simulation of the biofiltration of hydrogen sulphide: simulation and experimental validation	JOURNAL OF CHEMICAL TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY
AGUIRRE CAROLINA ; ILLANES , JUAN ; VALENCIA , PEDRO ; WILSON , LORENA	Evaluation of the incidence of diffusional restrictions on the enzymatic reactions of hydrolysis of penicillin G and synthesis of cephalixin	ENZYME AND MICROBIAL TECHNOLOGY
BASTIAS , MARCELA ; GENTINA , JUAN	Variables affecting the growth and ferrous oxidation capacity of L. Ferrooxidans in continuous culture	HYDROMETALLURGY
CHAMY , ROLANDO ; E. SÁNCHEZ ; H. URRUTIA ; MILAN, Z. ; N. RUIZ-TAGLE ; R. BORJA ; S. MONTALVO	Influence of heavy metal supplementation on specific methanogenic activity and microbial communities detected in batch anaerobic digesters	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART A- TOXIC/HAZARDOUS SUBSTANCES & ENVIRONMENTAL ENGINEERING
LAROZE , LIZA ; SOTO, CARMEN ; ZUÑIGA , MARIA	Phenolic antioxidants extraction from raspberry wastes assisted by-enzymes	ELECTRONIC JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY

MORALES , MARJORIE ; SAN MARTIN, RICARDO ; CACERES , MANUEL ; AROCA , GERMAN ; URRUTIA, HOMERO	Oxidation of volatile reduced sulphur compounds in biotrickling filter inoculated with Thiobacillus thiooparus	ELECTRONIC JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
--	--	-------------------------------------

▪ ESCUELA DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS

Autor	Título	Publicación
CARVAJAL , PATRICIO ; LANIER TYRE C.	Diffusion of Active Proteins into Fish Meat To Minimize Proteolytic Degradation	JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY
KWON YOUNG-IN ; SHETTY KALIDAS ; GALVEZ , LENA ; APOSTOLIDIS EMMANOUIL	Phenolic compounds, antioxidant activity and in vitro inhibitory potential against key enzymes relevant for hyperglycemia and hypertension of commonly used medicinal plants, herbs and spices in Latin America	BIORESOURCE TECHNOLOGY
CANCINO , BEATRIZ ; YILMAZ E.	Methodology for the Study of Solar Energy Effects to CO2 Balance in Eucalyptus Forest and Fossil Fuel CO2 Production	Energy Sources Part A- Recovery Utilization and Environmental Effects
CANCINO , BEATRIZ ; GONZALEZ STEPHANY ; ASTUDILLO , CAROLINA ; PARRA JOSE	A new parameter for membrane cleaning evaluation	SEPARATION AND PURIFICATION TECHNOLOGY
DING LUHUI ; ESPINA VALENTINA ; CANCINO , BEATRIZ ; JAFFRIN MICHEL Y.	Fractionation of pasteurized skim milk proteins by dynamic filtration	FOOD RESEARCH INTERNATIONAL
CORDOVA , JAIRO ; LUIS PUENTE ; MARÍA JOSÉ MOSQUEDA ; SAAVEDRA , JORGE ; SILVIO LASTRETO	INFLUENCE OF OSMOTIC PRETREATMENT ON THE HOT AIR-DRYING OF GRANNY SMITH APPLE	DYNA-COLOMBIA

• ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA

Autor	Título	Publicación
MUSSA SAMIR AHMAD ; RAMOS ASTUDILLO REYNALDO M. ; HELDWEIN MARCELO LOBO ; RUIZ , DOMINGO	Symmetrical Hybrid Multilevel DC-AC Converters With Reduced Number of Insulated DC Supplies	IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS

▪ ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN

Autor	Título	Publicación
ANGEL VEGA ZAMANILLO ; DANIEL CASTRO FRESNO ; FERNANDEZ , ANDRES ; JORGE RODRÍGUEZ	Long-Term Simulation of a System for Catchment, Pretreatment, and Treatment of Polluted Runoff	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING-ASCE

HERNÁNDEZ	Water	
C. SANHUEZA ; VILLAVICENCIO , GABRIEL	Estimates of Strength Parameters, from PANDA Penetration Test and its Application to the Calculation of Bearing Capacity and Settlements of the Foundation Soil (1st Part)	REVISTA DE LA CONSTRUCCION

- ESCUELA DE INGENIERÍA EN TRANSPORTE

Autor	Título	Publicación
LEFRANC , GASTON ; MILLAN GINNO ; KASCHEL HECTOR	A Simple Model for the Generation of LRD Self-similar Traffic Using Piecewise Affine Chaotic One-dimensional Maps	STUDIES IN INFORMATICS AND CONTROL
NAKIC GORAN ; RIOS SEBASTIAN ; PEÑA , HECTOR ; CARMONA SERGIO ; RAINERI RICARDO	Combined Cycle Unit Controllers Modification for Improved Primary Frequency Regulation	IEEE TRANSACTIONS ON POWER SYSTEMS
KASCHEL H. ; LEFRANC , GASTON ; MILLAN G.	Long-range Dependence (LRD) at the Network Layer Level	INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS COMMUNICATIONS & CONTROL

- ECUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Autor	Título	Publicación
ASKIN RONALD G. ; GONZALEZ RAMIREZ ROSA G. ; KALASHINKOV VYACHESLAV ; SMITH NEALE R.	A HEURISTIC APPROACH FOR A LOGISTICS DISTRICTING PROBLEM	INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIVE COMPUTING INFORMATION AND CONTROL

- ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

Autor	Título	Publicación
CABRERA PANIAGUA D. ; RODRIGUEZ , NIBALDO ; GUIDI , FRANCO ; CUBILLOS , CLAUDIO ; DONOSO , MAKARENA	Towards Open Agent Systems Through Dynamic Incorporation	INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS COMMUNICATIONS & CONTROL
RODRIGUEZ , NIBALDO ; CONSALTER LUIZ AIRTON ; DURAN , ORLANDO	Collaborative particle swarm optimization with a data mining technique for manufacturing cell design	EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS

- ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

Autor	Título	Publicación
AGUILAR C. ; GUZMAN D. ; ORDOÑEZ S. ; ROJAS , PAULA	Mechanical alloying of Cu-xCr (x=3, 5 and 8 wt.%) alloy	JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS
ROJAS , PAULA ; SERAFINI, DANIEL ; STELLA ORDOÑEZ ; WASHINGTON, SILVA ; CLAUDIO DIAZ ; CLAUDIO AGUILAR ; GUZMAN, DANNY	Sulphuric acid leaching of mechanically activated chalcopyrite	REVISTA FACULTAD DE INGENIERIA-UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
AGUILAR C. ; GUZMAN D. ; ORDOÑEZ S. ; ROJAS , PAULA ; SANTANDER M. ; SERAFINI D.	Thermal stability of amorphous Mg50Ni50 alloy produced by mechanical alloying	JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS

- ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA

Autor	Título	Publicación
QUIROZ M. A. ; MARTINEZ HUITLE C. A. ; CARLESÍ , CARLOS ; CERRO LOPEZ M.	Cu-DOPED POLYMERIC-MODIFIED ELECTRODE FOR DETERMINATION OF CYSTEINE	LATIN AMERICAN APPLIED RESEARCH
CARLESÍ , CARLOS ; FINO DEBORA	Cost optimization of the current density for electrooxidation wastewater processes	CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL

- ESCUELA DE KINESIOLOGÍA

Autor	Título	Publicación
AEDO , LUZ ; BUSTAMANTE , CARLOS ; MENESES , JUAN ; PASCUAL , JOSE ; REYES , ALVARO ; VERGARA , DANIELA	Solvent inhalation (toluene and n-hexane) during the brain growth spurt impairs the maturation of frontal, parietal and occipital cerebrocortical neurons in rats	INTERNATIONAL JOURNAL OF DEVELOPMENTAL NEUROSCIENCE
BILBAO , PAMELA ; BUSTAMANTE , CARLOS ; CONTRERAS , WILLIAM ; MARTINEZ , MAURICIO ; MENDOZA , ANTONIO ; PASCUAL , JOSE ; REYES , ALVARO	Effects of prenatal stress and exercise on dentate granule cells maturation and spatial memory in adolescent mice	INTERNATIONAL JOURNAL OF DEVELOPMENTAL NEUROSCIENCE
BUSTAMANTE , CARLOS ; PASCUAL , JOSE	Melatonin promotes distal dendritic ramifications in layer II/III cortical pyramidal cells of rats exposed to toluene vapors	BRAIN RESEARCH
ARANEDA RODRIGO ; BUSTAMANTE , CARLOS ; EBNER DANIELA ; PASCUAL , JOSE ; URQUETA MARIA JOSE	Maternal stress induces long-lasting Purkinje cell developmental impairments in mouse offspring	EUROPEAN JOURNAL OF PEDIATRICS

▪ ESCUELA DE PSICOLOGÍA

Autor	Título	Publicación
CONTRERAS CLAUDIA ; CONTRERAS INES ; MONTECINOS , CARMEN ; RITTERSHAUSSEN SYLVIA ; SOLIS MARIA CRISTINA	Standards-based performance assessment for the evaluation of student teachers: a consequential validity study	ASIA-PACIFIC JOURNAL OF TEACHER EDUCATION
AHUMADA , LUIS ; MONTECINOS , CARMEN ; SISTO , VICENTE	The construction of parents and teachers as agents for the improvement of municipal schools in Chile	COMPARATIVE EDUCATION
BILBAO , MARIA ; BOBOWIK MAGDALENA ; MOMOITIO JOANA	Psychosocial effects of forgiveness petition and "self-criticism" by the Basque Government and Parliament directed to the victims of collective violence	REVISTA DE PSICOLOGIA SOCIAL

▪ INSTITUTO DE BIOLOGÍA

Autor	Título	Publicación
BERENDSEN JORGE ; GALLARDO , JOSE ; GUZMAN FANNY ; MERCADO , LUIS ; NARVAEZ , EDGAR	An immunological method for quantifying antibacterial activity in <i>Salmo salar</i> (Linnaeus, 1758) skin mucus	FISH & SHELLFISH IMMUNOLOGY
MARSHALL , SERGIO ; OLIVARES J.	Determination of minimal concentration of <i>Piscirickettsia salmonis</i> in water columns to establish a fallowing period in salmon farms	JOURNAL OF FISH DISEASES
ARENAS , GLORIA ; CARDENAS, CONSTANZA ; GUZMAN, FANNY ; MARSHALL , SERGIO ; MERCADO , LUIS ; ALBERICIO, FERNANDO	Antibacterial activity of short cationic model peptides	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
BRICEÑO VERONICA F. ; CABRERA , HERNAN ; COOPMAN RAFAEL E. ; CORCUERA LUIS J. ; FUENTES NEIRA FERNANDA P. ; BRAVO LEON A.	Light energy partitioning in photosystems I and II during development of <i>Nothofagus nitida</i> growing under different light environments in the Chilean evergreen temperate rain forest	TREES-STRUCTURE AND FUNCTION
RODRIGUEZ RODRIGUEZ FERNANDO JAVIER ; YUING FARIAS TUILLANG ; LIZANA ARCE PABLO ; BINVIGNAT GUTIERREZ, OCTAVIO ; ALMAGIA , ATILIO	Body composition and referential somatotype of physically active subjects	INTERNATIONAL JOURNAL OF MORPHOLOGY
GONZALEZ NAVARRO, MARCELA ; SIMPSON , MARIA ; LIZANA ARCE PABLO ; GOMEZ ARIZAGA, MARIA PAZ ; CONEJEROS , MARIA ; BINVIGNAT GUTIERREZ,	Evaluation of teaching and learning by gifted students of an enrichment program (BETA-PUCV) of a functional neuroanatomy course	INTERNATIONAL JOURNAL OF MORPHOLOGY

OCTAVIO ; ALMAGIA , ATILIO ; HENRIQUEZ , RICARDO		
ARENAS , GLORIA ; MARSHALL , SERGIO ; F. JAVIER LUQUE ; CONEJEROS , PABLO ; AXEL BIDON-CHANAL ; CARDENAS, CONSTANZA	Molecular modeling of class I and II alleles of the major histocompatibility complex in <i>Salmo salar</i>	JOURNAL OF COMPUTER-AIDED MOLECULAR DESIGN
ALMAGIA , ATILIO ; BERRAL DE LA ROSA, FRANCISCO JOSE ; RODRIGUEZ RODRIGUEZ FERNANDO JAVIER ; RODRIGUEZ RODRIGUEZ, FERNANDO JAVIER	Muscle mass estimation of appendicular limb, for dual energy X ray absorciometry (DEXA)	INTERNATIONAL JOURNAL OF MORPHOLOGY
CUELLAR A. ; MESA D. ; VELASCO V. ; THOMAS M. DEL CARMEN ; ROSAS F. ; PUERTA C. J. ; LOPEZ M. C. ; LASSO P. ; GONZALEZ J. M. ; BOLANOS N. ; GUZMAN FANNY	Frequency of specific CD8+T cells for a promiscuous epitope derived from <i>Trypanosoma cruzi</i> KMP-11 protein in chagasic patients	PARASITE IMMUNOLOGY
BOLS NIELS C. ; GALANTI NORBEL ; JIMENEZ VERONICA ; MARSHALL , SERGIO ; PAREDES RODOLFO ; ROJAS , MARIA	<i>Piscirickettsia salmonis</i> Induces Apoptosis in Macrophages and Monocyte-Like Cells From Rainbow Trout	JOURNAL OF CELLULAR BIOCHEMISTRY
QUEIROLO , CRISTINA ; HINOJOSA LUIS F. ; CABRERA , HERNAN ; FIGUEROA , JAVIER	Variability of water relations and photosynthesis in <i>Eucryphia cordifolia</i> Cav. (Cunoniaceae) over the range of its latitudinal and altitudinal distribution in Chile	TREE PHYSIOLOGY
CASTRO SERGIO A. ; FIGUEROA , JAVIER ; TEILLIER SEBASTIAN	Alien species in the western slope of the Coastal Range, Valparaiso Province, Central Chile	GAYANA BOTANICA
CONEJEROS , PABLO ; CONSUEGRA SOFIA ; GOMEZ , DANIELA ; MARSHALL , SERGIO	MHC evolution in three salmonid species: a comparison between class II alpha and beta genes	IMMUNOGENETICS
DE LA HOZ, EDUARDO ; FLORES, HECTOR	Osteology of <i>Hippoglossina macrops</i> (Pleuronectiformes, Paralichthyidae)	REVISTA DE BIOLOGIA MARINA Y OCEANOGRAFIA
BINVIGNAT C.O. ; NIETO C.F. ; YUING F.T.A. ; VERDEJO S.A. ; RODRIGUEZ R.F.J. ; LIZANA PABLO ; GALLARDO L.R. ; ALMAGIA , ATILIO ; IVANOVIC D.M.	Comparison of Two Method for Measuring the Lumbar Curve	INTERNATIONAL JOURNAL OF MORPHOLOGY
GOMES MARCO TULLIO R. ; GUZMAN FANNY ; LOPES MIRIAM T. P. ; RIBEIRO HENRIQUE A. ; SALAS CARLOS E.	Biochemical comparison of two proteolytic enzymes from <i>Carica candamarcensis</i> : Structural motifs underlying resistance to cystatin inhibition	PHYTOCHEMISTRY
VARGAS ABARZUA ESTEBAN ; ZUÑIGA LUIS	TIME AND ECOLOGICAL SUCCESSION IN RAMON MARGALEF'S THOUGHT	ARBOR-CIENCIA PENSAMIENTO Y CULTURA

- INSTITUTO DE FILOSOFÍA

Autor	Título	Publicación
ALVARADO , JOSE	Identity Conditions for transcendent Universals	ALPHA REVISTA DE ARTES LETRAS Y FILOSOFIA
OTAIZA , MAURICIO	The Problem of the Finitude of the 'Ego' in the First Cartesian Proof of the Existence of God	PENSAMIENTO
ALVARADO , JOSE	The function of universals in modal metaphysics	TEOREMA
ALVARADO , JOSE	NATURAL LAWS, MODALITY AND UNIVERSALS	EPISTEMOLOGIA
ALVARADO , JOSE	The problem of universals	FILOSOFIA UNISINOS

- INSTITUTO DE FÍSICA

Autor	Título	Publicación
HERRERA , RAMON	Warm inflationary model in loop quantum cosmology	PHYSICAL REVIEW D
HERRERA , RAMON ; VIDELA , NELSON	Intermediate inflation in Gauss-Bonnet brane world	EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C
BORTOLOZZO U. ; CLERC M. G. ; ELIAS R. G. ; HAUDIN F. ; RESIDORI S. ; ROJAS , RENE	Front dynamics and pinning-depinning phenomenon in spatially periodic media	PHYSICAL REVIEW E
ASTORINO , MARCO	Kauffman knot invariant from SO(N) or Sp(N) Chern-Simons theory and the Potts model	PHYSICAL REVIEW D
LAROZE D. ; MARTINEZ , JAVIER ; PEREZ L. M.	AMPLITUDE EQUATION FOR STATIONARY CONVECTION IN A VISCOELASTIC MAGNETIC FLUID	INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS
PACHECO, M. ; ORELLANA, P. A. ; ROSALES , LUIS ; GONZALEZ, J. W.	Bound states in the continuum in graphene quantum dot structures	EPL
BECAR RAMON ; LEPE , SAMUEL ; SAAVEDRA , JOEL	DECAY OF DIRAC FIELDS IN THE BACKGROUNDS OF DILATONIC BLACK HOLES	INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS A
ROSSO OSVALDO A. ; ZUNINO LUCIANO ; TABAK BENJAMIN M. ; PEREZ , DARIO ; ZANIN MASSIMILIANO	Complexity-entropy causality plane: A useful approach to quantify the stock market inefficiency	PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS
LEPE , SAMUEL ; PEÑA FRANCISCO ; CRUZ NORMAN ; SAAVEDRA , JOEL	Bare and effective fluid description in brane world cosmology	EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C
POSTH O. ; GALLARDO , RODOLFO ; LANDEROS P. ; LINDNER J. ; MILLS D.L.	Role of the spin transfer in the ferromagnetic resonance response of thin films	PHYSICAL REVIEW B
ALVAREZ M. P. ; POBLETE V. H. ; ROJAS , PAULA	Structural, Electrical and Percolation Threshold of Al/Polymethylmethacrylate Nanocomposites	POLYMER COMPOSITES
BORTOLOZZO U. ; RESIDORI S. ; ROJAS , RENE ; CLERC M. G. ; HAUDIN F.	Control and managing of localized states in two-dimensional systems with periodic forcing	EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL D

GUENDELMAN EDUARDO I. ; HERRERA , RAMON ; DEL CAMPO , SERGIO ; LABRAÑA PEDRO	Emerging universe from scale invariance	JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS
CAMPUZANO CUAHUTEMOC ; GONZALEZ , PABLO ; ROJAS EFRAIN ; SAAVEDRA , JOEL	Greybody factors for topological massless black holes	JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS
MARTINEZ , JAVIER ; PEREZ L. M. ; LAROZE D. ; ROJAS , RENE	Stationary thermal convection in a viscoelastic ferrofluid	JOURNAL OF MAGNETISM AND MAGNETIC MATERIALS
ZANELLI JORGE ; EDELSTEIN JOSE D. ; GARBARZ ALAN ; MISKOVIC , OLIVERA	Stable p-branes in Chern- Simons AdS supergravities	PHYSICAL REVIEW D
PAPANTONOPOULOS ELEFThERIOS ; SAAVEDRA , JOEL ; GONZALEZ , PABLO	Chern-Simons black holes: scalar perturbations, mass and area spectrum and greybody factors	JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS
LEPE , SAMUEL ; PEÑA F.	Crossing the phantom divide with Ricci-like holographic dark energy	EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C
DEL CAMPO , SERGIO ; HERRERA , RAMON ; PAVON D. ; VILLANUEVA , JOSE	On the consistency of warm inflation in the presence of viscosity	JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS
ASTORINO , MARCO ; CANFORA FABRIZIO	Duality and Fisher zeros in the two-dimensional Potts model on a square lattice	PHYSICAL REVIEW E
BECAR RAMON ; SAAVEDRA , JOEL ; GONZALEZ , PABLO ; PULGAR , GUSTAVO	HAWKING RADIATION VIA ANOMALY AND TUNNELING METHOD BY UNRUH'S AND CANONICAL ACOUSTIC BLACK HOLE	INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS A

▪ INSTITUTO DE HISTORIA

Autor	Título	Publicación
IOMMI , VIRGINIA	Division of the air in Niccola Tartaglia's Quesiti et inventione diverse (1546)	DYNAMIS
ORO TAPIA, LUIS R.	View of human nature from political realism	CO-HERENCIA
URBINA , MARIA	NAVIGATION ON THE AUSTRAL CHANNELS IN THE ISLANDS OF WESTERN PATAGONIA DURING COLONIAL CENTURIES: THE ROUTE OF THE ISTHMUS OF OFQUI	MAGALLANIA
IOMMI , VIRGINIA	Girolamo Fracastoro and the invention of syphilis	HISTORIA CIENCIAS SAUDE- MANGUINHOS
URBINA , MARIA	Great Northern Mexico. Indian missionaries and people between myth and history	REVISTA DE INDIAS

▪ INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE

Autor	Título	Publicación
CRESPO , NINA ; ALFARO FACCIO PEDRO	Late Language Development: Metapragmatic Consciousness in School-Aged Children	UNIVERSITAS PSYCHOLOGICA
DE NORDENFLYCHT , ADOLFO	The 'paratopia' of the american jesuit' exile: Natural history and literary narrative in Juan Ignacio Molina, Francisco Javier Clavijero and Juan de Velasco	ACTA LITERARIA
VASQUEZ , MALVA	Metamorphosis of fiction and The narrative fiction by Felix Martinez Bonati	ESTUDIOS FILOLOGICOS
IBAÑEZ , ROMUALDO	Disciplinary Text in the transmission of specialized knowledge	ESTUDIOS FILOLOGICOS
MARTINEZ , JUAN	Renkema, J. (2009). The texture of discourse: Towards an outline of Connectivity Theory	REVISTA SIGNOS
PEREZ LORENA ; CRESPO , NINA ; BENITEZ , RICARDO	Metapragmatic awareness and writing skills	REVISTA SIGNOS
BENITEZ , RICARDO ; GARCIA ESCALA, GEORGINA	Verbal analogical reasoning: an essential cognitive ability of written production	ONOMAZEIN
PARODI , GIOVANNI	MULTISEMIOSIS AND CORPUS LINGUISTICS: MULTISEMIOTIC ARTIFACTS IN THE TEXTS OF SIX DISCIPLINES IN THE ACADEMIC PUCV-2010 CORPUS	RLA REVISTA DE LINGUISTICA TEORICA Y APLICADA
CRESPO , NINA ; ROJAS CRESPO, DANIELA	Social class and development of the metapragmatic conscience of the children	ESTUDIOS FILOLOGICOS
VARGAS , MARIA ; VASQUEZ , MALVA	POETICS OF 'THE UNFORESEEN-FLUIDIC' IN UMBRAL BY JUAN EMAR.	ANALES DE LITERATURA CHILENA
DE NORDENFLYCHT , ADOLFO	'THE JAGUARS GO AWAY': PROVINCE AND LOCAL IMAGINARY OF VALPARAISO IN SUELDO VITAL BY CARLOS LEON.	ANALES DE LITERATURA CHILENA
PARODI , GIOVANNI	The rhetorical organization of the Textbook genre across disciplines: A 'colony-in- loops'?	DISCOURSE STUDIES

- INSTITUTO DE MATEMÁTICAS

Autor	Título	Publicación
OKTAC ASUMAN ; PARRAGUEZ , MARCELA	Construction of the vector space concept from the viewpoint of APOS theory	LINEAR ALGEBRA AND ITS APPLICATIONS
FIERRO , RAUL	A class of stochastic epidemic models and its deterministic counterpart	JOURNAL OF THE KOREAN STATISTICAL SOCIETY

- INSTITUTO DE QUÍMICA

Autor	Título	Publicación
GUZMAN , LEDA ; AGUILERA S. O. ; CASTILLO D.	Polymerase chain reaction (PCR) detection of B cell clonality in Sjogren's syndrome patients: a diagnostic tool of clonal expansion	CLINICAL AND EXPERIMENTAL IMMUNOLOGY
GOMEZ , CARLOS ; LAVIN ROBERTO ; ESPEJO A. P. ; DENARDIN JULIANO C. ; CORTES ANDREA	Magnetic properties of arrays of nanowires: Anisotropy, interactions, and reversal modes	JOURNAL OF APPLIED PHYSICS
LEYTON PATRICIO ; MUÑOZ P. ; DIAZ DROGUETT D. ; CHAVEZ E. ; ZARATE R. A. ; FUENTES S.	Preparation of SrTiO ₃ nanomaterial by a sol-gel-hydrothermal method	JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE
BRAVO , MANUEL ; FLORES , MARIA ; PINOCHET , HUGO ; PINTO M. ; QUIROZ , WALDO ; VALENZUELA A.	Development of a simple desulfurization procedure for the determination of butyltins in complex sediment samples using gas chromatography-pulsed flame photometric detection	TALANTA
SUWALSKY MARIO ; ZATTA PAOLO ; SOTOMAYOR , CARLOS ; MUÑOZ MAURICIO ; MENNICKENT SIGRID ; BOLOGNIN SILVIA	STRUCTURAL EFFECTS OF VERAPAMIL ON CELL MEMBRANES AND MOLECULAR MODELS	JOURNAL OF THE CHILEAN CHEMICAL SOCIETY
MUÑOZ EDUARDO ; SCHREBLER , RICARDO ; HERRERA FRANCISCO V. ; GREZ PAULA ; CORDOVA , RICARDO ; BALLESTEROS , LUIS ; ALTAMIRANO , HERNAN ; DALCHIELE ENRIQUE A.	Preparation and Photoelectrochemical Characterization of Porphyrin-Sensitized alpha-Fe ₂ O ₃ Thin Films	JOURNAL OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY
CARRILLO , DAVID ; FUENTEALBA MAURICIO ; HAMON JEAN RENE ; LEODUX-RAK ISABELLE ; MANZUR , CECILIA ; SAILLARD JEAN YVES ; TRUJILLO , ALEXANDER	Synthesis, Spectral, Structural, Second-Order Nonlinear Optical Properties and Theoretical Studies On New Organometallic Donor-Acceptor Substituted Nickel(II) and Copper(II) Unsymmetrical Schiff-Base Complexes	INORGANIC CHEMISTRY
GOMEZ , CARLOS ; LINCOT D.	Polystyrene sphere	ELECTROCHIMICA ACTA

; RAMIREZ , DANIEL	monolayer assisted electrochemical deposition of ZnO nanorods with controlable surface density	
DIAZ F. G. ; GARRIDO C. ; SANCHEZ CORTES S. ; GOMEZ JERIA J. S. ; AGUAYO T. ; CAMPOS VALLETTE M. M. ; LEYTON PATRICIO ; ALIAGA A. E. ; CLAVIJO E.	SERS and theoretical studies of arginine	SPECTROCHIMICA ACTA PART A-MOLECULAR AND BIOMOLECULAR SPECTROSCOPY
CARRILLO , DAVID ; FUENTEALBA MAURICIO ; HAMON JEAN RENE ; MANZUR , CECILIA	Cationic organoiron mixed-sandwich hydrazine complexes: Reactivity toward aldehydes, ketones, beta-diketones and dioxomolybdenum complexes	COORDINATION CHEMISTRY REVIEWS
BADAN J. A. ; DALCHIELE E. A. ; GOMEZ , CARLOS ; GREZ PAULA ; HENRIQUEZ , RODRIGO ; MAROTTI R. E. ; MUÑOZ , EDUARDO	Optical properties of CdSe and CdO thin films electrochemically prepared	THIN SOLID FILMS
OLIVERO P. ; VILLARROEL M. ; OJEDA J. ; IBACACHE QUIROGA C. ; GALVEZ S. ; DINAMARCA M. ALEJANDRO ; BAEZA , PATRICIO	Biodesulfurization of gas oil using inorganic supports biomodified with metabolically active cells immobilized by adsorption	BIORESOURCE TECHNOLOGY
MANNING LEE-ANNE ; UNELIUS C. RIKARD ; TWIDLE ANDREW ; ZAVIEZO TANIA ; MITCHELL VANESSA ; EL-SAYED ASHRAF M. ; COLE LYN ; BERGMANN , JAN ; SUCKLING DAVID M. ; FLORES , MARIA	Chrysanthemyl 2-acetoxy-3-methylbutanoate: the sex pheromone of the citrophilous mealybug, <i>Pseudococcus calceolariae</i>	TETRAHEDRON LETTERS
ACEVEDO CRISTIAN A. ; YOUNG MANUEL E. ; REYES , JUAN ; SANCHEZ ELIZABETH Y.	Volatile profiles of human skin cell cultures in different degrees of senescence	JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY B-ANALYTICAL TECHNOLOGIES IN THE BIOMEDICAL AND LIFE SCIENCES
GODOY FERNANDO ; LAHOZ FERNANDO ; GOMEZ ALEJANDRA ; CARDENAS JIRON GLORIA ; KLAHN , ADALBERTO	Synthesis and reactivity of $\eta(5)$ -tetramethylcyclopentadienyl-propenyl rhenium complexes: Molecular structure of $[(\eta(5):\eta(2)-C_5Me_4CH_2CH=CH_2)Re(CO)(2)]$	JOURNAL OF ORGANOMETALLIC CHEMISTRY
FUENTEALBA, M. ; GARLAND, M. T. ; KLAHN , ADALBERTO ; MANZUR , CECILIA ; VALDEBENITO , CLAUDIA	(Z)-3-(4-Bromoanilino)-1-ferrocenylbut-2-en-1-one	ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION E-STRUCTURE REPORTS ONLINE
SOTOMAYOR , CARLOS ; SUWALSKY M. ; VILLENA F.	Mn ²⁺ exerts stronger structural effects than the Mn-citrate complex on the human erythrocyte membrane and molecular models	JOURNAL OF INORGANIC BIOCHEMISTRY
BUONO-CORE , GONZALO ; CABELLO G. ; CASTILLO , CRISTIAN ; KLAHN ,	Growth and characterization of molybdenum oxide thin films prepared by	POLYHEDRON

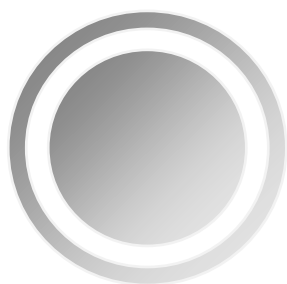
ADALBERTO ; LUCERO A. ; NUÑEZ M. V. ; TORREJON V.	photochemical metal-organic deposition (PMOD)	
GARLAND MARIA TERESA ; SIERRA , DIEGO ; RAMIREZ- TAGLE RODRIGO ; KLAHN , ADALBERTO ; FUENTEALBA MAURICIO ; ARRATIA-PEREZ RAMIRO ; GODOY FERNANDO	Heterobimetallic Re=Pd complexes bridged by eta(1):eta(5)-Ph ₂ PC ₅ H ₄ ligand. Synthesis, electronic and crystal structure of (CO) ₂ (PR ₃)(eta(5)- C ₅ H ₄ (PPh ₂)Re-P)over bardCl(2), R = Me and OMe	DALTON TRANSACTIONS
DARZON ALBERTO ; KNOX , MARCELA ; OSSES , NELSON ; REYES , JUAN ; TREVINO CLAUDIA L.	Glucose and lactate regulate maitotoxin-activated Ca ²⁺ entry in spermatogenic cells: The role of intracellular [Ca ²⁺]	FEBS LETTERS
AGUILAR , LUIS ; BOLOGNIN SILVIA ; GONZALEZ RAQUEL ; SOTOMAYOR , CARLOS ; SUWALSKY MARIO ; VILLENA FERNANDO ; ZATTA PAOLO	Human erythrocytes and neuroblastoma cells are affected in vitro by Au(III) ions	BIOCHEMICAL AND BIOPHYSICAL RESEARCH COMMUNICATIONS
HIDALGO , JACQUELINE ; ROSALES BLANCA M. ; VERA , ROSA	Characterisation and properties of synthetic patina on copper base sculptural alloys	CORROSION SCIENCE
BRAVO , MANUEL ; OLIVIERI A. C. ; PEREZ ORTIZ M. ; ZAPATA URZUA C. ; ALVAREZ LUEJE A.	Simultaneous voltammetric determination of levodopa, carbidopa and benserazide in pharmaceuticals using multivariate calibration	TALANTA
SOTOMAYOR , CARLOS ; RISSO VALERIA A. ; BRUNET , JUAN ; ERMACORA MARIO R. ; PRIMO MARIA E.	Optical studies of single- tryptophan B. licheniformis beta-lactamase variants	BIOPHYSICAL CHEMISTRY
AVELDANO MARTA I. ; FURLAND NATALIA E. ; LUQUEZ JESSICA M. ; ORESTI GERARDO M. ; OSSES , NELSON ; REYES , JUAN	Differentiation-related changes in lipid classes with long-chain and very long- chain polyenoic fatty acids in rat spermatogenic cells	JOURNAL OF LIPID RESEARCH
MUÑOZ , EDUARDO ; ORELLANA MARCO ; VERA , ROSA ; VERDUGO PATRICIA	Corrosion of aluminium in copper-aluminium couples under a marine environment: Influence of polyaniline deposited onto copper	CORROSION SCIENCE
GREZ PAULA ; MUÑOZ , EDUARDO ; SCHREBLER , RICARDO ; HERRERA FRANCISCO ; DALCHIELE ENRIQUE A. ; CORDOVA , RICARDO ; ALTAMIRANO , HERNAN ; BALLESTEROS , LUIS ; GOMEZ , CARLOS	The influence of different electrodeposition E/t programs photoelectrochemical properties of alpha-Fe ₂ O ₃ thin films	THIN SOLID FILMS
GUTIERREZ EDUARDO ; ZEPEDA ANDREA ; TAPIA PABLO JOSE ; REYES , JUAN ; JUANTOK CAMILA ; GONZALEZ FARIAS JORGE ; CALAF GLORIA ; ACEVEDO ALEJANDRO ; PUEBLA MARIELA	Oxidative Stress in Rat Testis and Epididymis Under Intermittent Hypobaric Hypoxia: Protective Role of Ascorbate Supplementation	JOURNAL OF ANDROLOGY

ANAYA, PAOLA ; CARDENAS, GALO ; DEL RIO, RODRIGO ; SCHNEIDER, MARK ; SCHREBLER , RICARDO ; VON PLESSING, CARLOS	SCANNING ELECTRON MICROSCOPY AND ATOMIC FORCE MICROSCOPY OF CHITOSAN COMPOSITE FILMS (vol 55, pg 352, 2010)	JOURNAL OF THE CHILEAN CHEMICAL SOCIETY
DEL RIO RODRIGO ; GALO CARDENAS ; SCHNEIDER MARK ; SCHREBLER , RICARDO ; VON PLESSING CARLOS ; ANAYA PAOLA	SCANNING ELECTRON MICROSCOPY AND ATOMIC FORCE MICROSCOPY OF CHITOSAN COMPOSITE FILMS	JOURNAL OF THE CHILEAN CHEMICAL SOCIETY
GIL-LLAMBIAS F. ; MENDEZ A. ; ESCALONA N. ; BAEZA , PATRICIO ; AGUILA G. ; VILLARROEL M.	Synergism in alumina-supported noble metals and molybdenum stacked-bed catalysts via spillover hydrogen in gas-oil hydrodesulphurization	CATALYSIS TODAY
DUBAR FAUSTINE ; PRADINES BRUNO ; FORFAR ISABELLE ; DIVE DANIEL ; BIOT CHRISTOPHE ; ARANCIBIA , RODRIGO ; KLAHN , ADALBERTO	Synthesis and antimalarial activities of rhenium bioorganometallics based on the 4-aminoquinoline structure	BIOORGANIC & MEDICINAL CHEMISTRY
GOMEZ , CARLOS ; SCHREBLER , RICARDO ; GONZALO RIVEROS ; DANIEL LINCOT ; DANIEL RAMÍREZ ; HENRIQUEZ , RODRIGO	Effect of Zn(II) Concentration on the Morphology of Zinc Oxide Nanorods During Electrodeposition on Very Thin Alumina Membrane Templates	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C
CHAVEZ E. ; ESPINOZA GONZALEZ R. ; FUENTES S. ; LEYTON PATRICIO ; MUÑOZ P. ; ZARATE R.A. ; AYALA M.	Synthesis and characterization of BaTiO ₃ nanoparticles in oxygen atmosphere	JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS
ELIZABETH CADENA ; FLORES , MARIA ; BERGMANN , JAN ; TANIA ZAVIEZO	Influence of different plants substrates on development and reproduction for laboratory rearing of <i>Pseudococcus calceolariae</i> (Maskell) (Hemiptera: Pseudococcidae)	CIENCIA E INVESTIGACION AGRARIA
RIOS, MIGUEL ; MAISEY, KEVIN ; VALDES, DANIEL ; SANDOVAL, MARIO ; RODRIGUEZ, FELIPE E. ; NELSON, PABLO ; MONTOYA, MARGARITA ; MANDIOLA, CRISTIAN ; VARELA NALLAR, LORENA ; FERNANDEZ, RICARDO ; ESPINOZA, VICTORIA ; ESCOBAR, ALEJANDRO ; ACUÑA CASTILLO, CL	Oxidative Damage in Lymphocytes of Copper Smelter Workers Correlated to Higher Levels of Excreted Arsenic	MEDIATORS OF INFLAMMATION
BAEZA , PATRICIO ; GIL LLAMBIAS, F. J. ; VILLARROEL, M.	EFFECT OF LIQUID SPATIAL VELOCITY ON M-D [M-D = Mn, Fe, Co, Ni, Cu AND Zn] / Mo SYNERGISM IN THE HYDRODESULPHURIZATION REACTION	JOURNAL OF THE CHILEAN CHEMICAL SOCIETY
ESCOBAR , SYLVIA ; RIVEROS G. ; GARIN C. ; MENESES S.	Silicon Modification with Molecules Derived from	MOLECULAR CRYSTALS AND LIQUID CRYSTALS

	Ferrocene: Effect of the Crystallographic Orientation of Silicon in the Electron-Transfer Rates	
CORNEJO MANUEL ; CORTES ANDREA ; DENARDIN JULIANO C. ; GOMEZ , CARLOS ; GONZALEZ GUILLERMO ; LAVIN ROBERTO	Magnetic Properties of Cobalt Nanowire Arrays	MOLECULAR CRYSTALS AND LIQUID CRYSTALS
ESCOBAR , SYLVIA ; GARIN C. ; MENESES S. ; RIVEROS G. ; CHORNIK B.	ELECTRON TRANSFER RATES OF ALKYL-FERROCENE MOLECULES FORMING INCOMPLETE MONOLAYER ON SILICON ELECTRODES	JOURNAL OF THE CHILEAN CHEMICAL SOCIETY
EL-SAYED ASHRAF M. ; ZAVIEZO TANIA ; UNELIUS C. RIKARD ; TWIDLE ANDREW ; SUCKLING DAVID M. ; FLORES , MARIA ; MANNING LEE ANNE ; COLE LYN ; BERGMANN , JAN ; MITCHELL VANESSA	Chrysanthemyl 2-acetoxy-3-methylbutanoate: the sex pheromone of the citrophilous mealybug, <i>Pseudococcus calceolariae</i> (vol 51, pg 1075, 2010)	TETRAHEDRON LETTERS

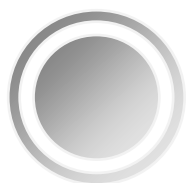
▪ INDEPENDIENTE

Autor	Título	Publicación
BLASQUEZ M. L. ; CAUTIVO DINA ; GARCIA BALBOA CAMINO ; GONZALEZ F. ; MUÑOZ J. A. ; BALLESTER A.	Successive Ferric and Sulphate Reduction using Dissimilatory Bacterial Cultures	WATER AIR AND SOIL POLLUTION
BURCHELL MEGHAN ; DE ROO KATHARINA ; FORSTERRA GUNTER ; NAIRN ROB ; RISK MICHAEL J. ; TRUBETT MIKE	Trace elements in bivalve shells from the Rio Cruces, Chile	AQUATIC BIOLOGY



Dirección de Investigación

Publicaciones Scielo Chile



- Publicaciones Scielo Chile

- ESCUELA DE AGRONOMIA

Autor	Título	Publicación
SILVA JAQUE, CLAUDIA	AGRICULTURA LIMPIA Y LA NECESIDAD DEL USO RACIONAL DE LOS FERTILIZANTES	IDESIA

- ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR

Autor	Título	Publicación
LEVIN LISA ; QUIROGA , EDUARDO	EUNICE PENNATA (POLYCHAETA: EUNICIDAE) FROM ACTIVE AND PASSIVE COLD SEEP SITES IN CENTRAL AND SOUTHERN CHILE (36° - 46° S)	ANALES DEL INSTITUTO DE LA PATAGONIA
QUIROGA , EDUARDO ; ORTIZ, PAULA	NUEVOS REGISTROS Y DISTRIBUCIÓN DE POLIQUETOS BENTÓNICOS SUBMAREALES DE FONDOS BLANDOS EN LA REGIÓN DE AISEN, CHILE: FAMILIAS PARAONIDAE Y SPIONIDAE (ANNELIDA: POLYCHAETA)	ANALES DEL INSTITUTO DE LA PATAGONIA

- ESCUELA DE COMERCIO

Autor	Título	Publicación
DE LA FUENTE , HANNS ; MARZO NAVARRO, MERCEDES ; REYES RIQUELME, MARIA JESUS	ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN UNIVERSITARIA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA	INGENIARE REVISTA CHILENA DE INGENIERIA

- ESCUELA DE DERECHO

Autor	Título	Publicación
BERMUDEZ , JORGE	El acceso a la información pública y la justicia ambiental	REVISTA DE DERECHO VALPARAISO
GUZMAN , ALEJANDRO	El derecho real de prenda sin desplazamiento	REVISTA DE DERECHO VALPARAISO
SALINAS , CARLOS	EL RECONOCIMIENTO DEL MATRIMONIO RELIGIOSO EN EL DERECHO POSITIVO DEL ESTADO DE CHILE: UN VIEJO TEMA AÚN PENDIENTE	REVISTA DE DERECHO VALDIVIA

BERMUDEZ , JORGE	ESTADO ACTUAL DEL CONTROL DE LEGALIDAD DE LOS ACTOS ADMINISTRATIVOS: ¿QUÉ QUEDA DE LA NULIDAD DE DERECHO PÚBLICO?	REVISTA DE DERECHO VALDIVIA
ALDUNATE , EDUARDO	APROXIMACIÓN CONCEPTUAL Y CRÍTICA AL NEOCONSTITUCIONALISMO	REVISTA DE DERECHO VALDIVIA
OSSANDON , MARIA	La faz subjetiva del tipo de parricidio	REVISTA DE DERECHO VALPARAISO
SALINAS , CARLOS	La participación de los obispos del Perú en la codificación del Derecho canónico de 1917: los 'postulata episcoporum'	REVISTA DE ESTUDIOS HISTORICO-JURIDICOS
URRUTIA SILVA, OSVALDO	El régimen jurídico internacional del cambio climático después del 'Acuerdo de Copenhague'	REVISTA DE DERECHO VALPARAISO
SALINAS , CARLOS	García y García, Antonio (director), Synodicon hispanum IX: Alcalá la Real (abadía), Guadix y Jaén	REVISTA DE ESTUDIOS HISTORICO-JURIDICOS
RODRIGUEZ , LUIS	LA MUERTE DE LA VÍCTIMA CON OCASIÓN DE UN ATENTADO SEXUAL	REVISTA DE DERECHO COQUIMBO
PEREZ , ALVARO	Schmoeckel, Mathias - Schubert Werner (directores), Handbuch zur Geschichte des Notariats der europäischen Traditionen	REVISTA DE ESTUDIOS HISTORICO-JURIDICOS
GUZMAN , ALEJANDRO	DELITOS COMETIDOS CON OCASIÓN DE UNA PRENDA SIN DESPLAZAMIENTO	REVISTA DE DERECHO VALDIVIA
ALDUNATE , EDUARDO	LA POSICIÓN DE LOS TRATADOS INTERNACIONALES EN EL SISTEMA DE FUENTES DEL ORDENAMIENTO JURÍDICO CHILENO A LA LUZ DEL DERECHO POSITIVO	IUS ET PRAXIS
SALINAS , CARLOS	Decretos del concilio tercero provincial mexicano (1585)	REVISTA DE ESTUDIOS HISTORICO-JURIDICOS
CORDERO , EDUARDO	LA POTESTAD LEGISLATIVA, LOS TIPOS DE LEY Y SUS RELACIONES INTERNAS EN EL DERECHO NACIONAL	REVISTA DE DERECHO VALDIVIA
GUZMAN , ALEJANDRO	LA PRENDA SIN DESPLAZAMIENTO DE 'COSAS QUE NO HAN LLEGADO AL PAÍS'	REVISTA CHILENA DE DERECHO PRIVADO
CORDERO , EDUARDO	Las normas administrativas y el sistema de fuentes	REVISTA DE DERECHO COQUIMBO
CAAMANO , EDUARDO	Mujer y trabajo: origen y ocaso del modelo del padre proveedor y la madre cuidadora	REVISTA DE DERECHO VALPARAISO
GUZMAN , ALEJANDRO	La realización de la prenda sin desplazamiento	REVISTA DE DERECHO VALPARAISO

CAAMANO , EDUARDO	El teletrabajo como una alternativa para promover y facilitar la conciliación de responsabilidades laborales y familiares	REVISTA DE DERECHO VALPARAISO
GUERRERO , JOSE	La incidencia del Derecho en el control de la inflación	REVISTA DE DERECHO VALPARAISO

- ESCUELA DE EDUCACIÓN FÍSICA

Autor	Título	Publicación
ARANGUIZ A., HUGO ; SALAS B., CARLOS ; ROJAS D., SERGIO ; MARTINEZ R., RICARDO ; GARCIA G., VICENTE ; MAC MILLAN , NORMAN	ESTUDIO DESCRIPTIVO, COMPARATIVO Y CORRELACIONAL DEL ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIÓN CARDIORRESPIRATORIA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE CHILE	REVISTA CHILENA DE NUTRICION

- ESCUELA DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS

Autor	Título	Publicación
ASTUDILLO , CAROLINA ; CANCINO , BEATRIZ ; PUENTE, LUIS A. ; SAAVEDRA , JORGE	Monitoreo y Análisis de un Proceso de Elaboración de una Bebida Carbonatada mediante 3-Way PLS	INFORMACION TECNOLOGICA
GARRIDO , FERNANDO ; GONZALEZ , STEPHANY ; DONDERO , MARTA ; DE PENNA R., EMMA WITTIG	PASTA UNTABLE DE PAVO ENRIQUECIDA CON FIBRAS, VITAMINAS Y MINERALES ANTIOXIDANTES COMO INGREDIENTES FUNCIONALES PARA EL ADULTO MAYOR	REVISTA CHILENA DE NUTRICION

- ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Autor	Título	Publicación
LEFRANC , GASTON ; MILLAN NAVEAS, GINNO	INCLUSIÓN DE CORRELACIONES TEMPORALES CON DEPENDENCIA A LARGO PLAZO Y PATRONES AUTOSIMILARES EN MODELOS DE REDES IEEE 802.3	INGENIARE REVISTA CHILENA DE INGENIERIA

- ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA

Autor	Título	Publicación
AROS , HORACIO ; CARLESI , CARLOS ; CORTES , ENRIQUE ; DONDERO , AMELIA	Síntesis del Líquido Iónico bmin+HSO4- mediante una sola Etapa, para Aplicaciones en Hidrometalurgia	INFORMACION TECNOLOGICA

CARLESI , CARLOS ; SANTANA , JORGE ; GUAJARDO , NADIA	Uso de un Líquido Iónico como Catalizador para la Oxidación de Alcoholes Hidrofóbicos de Alto Peso Molecular	INFORMACION TECNOLOGICA
---	--	-------------------------

- ESCUELA DE PEDAGOGÍA

Autor	Título	Publicación
MANGHI , DOMINIQUE	RECURSOS SEMIOTICOS DEL PROFESOR DE MATEMATICA: FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DEL HABLA Y LOS GESTOS PARA LA ALFABETIZACION CIENTIFICA ESCOLAR	ESTUDIOS PEDAGOGICOS
REDON , SILVIA	LA ESCUELA COMO ESPACIO DE CIUDADANÍA	ESTUDIOS PEDAGOGICOS

- ESCUELA DE PSICOLOGÍA

Autor	Título	Publicación
CONTRERAS, INES ; MONTECINOS , CARMEN ; NUÑEZ, CLAUDIO ; RITTERSHAUSSEN, SYLVIA ; SOLIS, MARIA CRISTINA ; WALKER, HORACIO	LA ESCUELA COMO ESPACIO PARA APRENDER A ENSEÑAR: VISIONES DESDE LOS PROGRAMAS DE FORMACION DE PROFESORES DE EDUCACION MEDIA	ESTUDIOS PEDAGOGICOS

- INSTITUTO DE FILOSOFÍA

Autor	Título	Publicación
ALVARADO , JOSE	EL UNIVERSAL DE PLURIVERSO	REVISTA DE FILOSOFIA
NEUMANN , HARDY	FILOSOFÍA, EXPERIENCIA Y CONCIENCIA EN LA FENOMENOLOGÍA DEL ESPÍRITU: UNA REFLEXIÓN EN TORNO AL MODO DE EXPOSICIÓN DE LA VERDAD FILOSÓFICA SEGÚN HEGEL	REVISTA DE FILOSOFIA
GARCIA , HECTOR	Algunos aspectos de la ciencia política aristotélica en la Ética Nicomaquea	BYZANTION NEA HELLAS

- INSTITUTO DE GEOGRAFÍA

Autor	Título	Publicación
MANSILLA Q., PABLO ; FUENZALIDA , MANUEL	PROCESOS DE DESARROLLO URBANO-REGIONAL Y EXCLUSIÓN TERRITORIAL:	REVISTA INVI

	Nuevas formas de urbanización en el área metropolitana de Valparaíso. Estudio de caso ciudad de Curauma	
--	---	--

- **INSTITUTO DE HISTORIA**

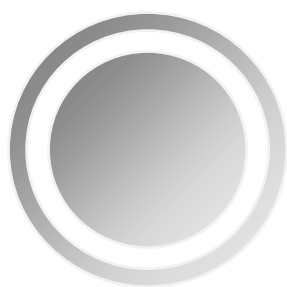
Autor	Título	Publicación
MARIN , JOSE	Bizancio en la Crónica Universal de san Isidoro de Sevilla	BYZANTION NEA HELLAS

- **INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE**

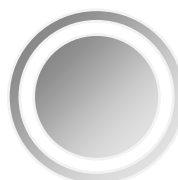
Autor	Título	Publicación
ALVARADO BARRA, CAROLA ; CRESPO , NINA	Conciencia metapragmática y memoria operativa en niños escolares	LITERATURA Y LINGÜÍSTICA
KOTTOW , ANDREA	El SIDA en la literatura latinoamericana: prácticas discursivas e imaginarios identitarios	AISTHESIS REVISTA CHILENA DE INVESTIGACIONES ESTETICAS

- **INDEPENDIENTE**

Autor	Título	Publicación
VALDEBENITO, CARMEN GLORIA	Textos sobre arte. Recopilación, edición y anotaciones: Adriana Valdés y Ana María Risco	AISTHESIS REVISTA CHILENA DE INVESTIGACIONES ESTETICAS



Ranking Autores PUCV



- **Ranking Publicaciones ISI WoS 2010**

Nombre	Nº Publicaciones
ILLANES JUAN	7
ZUÑIGA MARIA	7
GOMEZ CARLOS	6
SAAVEDRA JOEL	5
NEAMAN ALEXANDER	5
CHAMY ROLANDO	5
POIRRIER PAOLA	5
SCHREBLER RICARDO	5
MARSHALL SERGIO	5
KLAHN ADALBERTO	5
ROJAS PAULA	4
VALENCIA PEDRO	4
ALMAGIA ATILIO	4
FLORES MARIA	4
REYES JUAN	4
MUÑOZ EDUARDO	4
BUSTAMANTE CARLOS	4
ALVARADO JOSE	4
SOTOMAYOR CARLOS	4
PASCUAL JOSE	4
WILSON LORENA	4
HERRERA RAMON	4
ACEVEDO LUIS	4
AROCA GERMAN	3
MANZUR CECILIA	3
VERDUGO GABRIELA	3
BAEZA PATRICIO	3
RODRIGUEZ NIBALDO	3
BERGMANN JAN	3
SILVA NELSON	3
CANCINO BEATRIZ	3
LEPE SAMUEL	3
CISTERNAS MAURICIO	3
OSSES NELSON	3
CRESPO NINA	3
RODRIGUEZ RODRIGUEZ FERNANDO JAVIER	3
GENTINA JUAN	3
ROJAS RENE	3
GONZALEZ PABLO	3
SOTO, C.	3
GREZ PAULA	3

GUZMAN FANNY	3
LEYTON PATRICIO	3
MERCADO LUIS	2
VERA ROSA	2
ARENAS GLORIA	2
CABRERA HERNAN	2
BERRIOS JULIO	2
CACERES MANUEL	2
OLIVARES ARACELI	2
CARDENAS, CONSTANZA	2
ASTORINO MARCO	2
CARLESI CARLOS	2
LAROZE LIZA	2
CARRILLO DAVID	2
BESOAIN JIMENA	2
CAUTIN RICARDO	2
MORALES MARJORIE	2
CISTERNAS MARCO	2
PLAZA GUIDO	2
CONEJEROS PABLO	2
BRAVO MANUEL	2
CORDOVA RICARDO	2
VERA CARLOS	2
BECERRA SILVANA	2
ASTUDILLO CAROLINA	2
DE NORDENFLYCHT ADOLFO	2
LEFRANC GASTON	2
DEL CAMPO SERGIO	2
LIZANA ARCE PABLO	2
DIAZ ALVARO	2
MENESES S.	2
ESCOBAR SYLVIA	2
MONTECINOS CARMEN	2
FIGUEROA JAVIER	2
MUENA VICTORIA	2
GALLARDO JOSE	2
PARODI GIOVANNI	2
BENITEZ RICARDO	2
REYES ALVARO	2
ALTAMIRANO CLAUDIA	2
RUIZ GONZALO	2
BALLESTEROS LUIS	2
URBINA MARIA	2
GUERRERO CECILIA	2
VASQUEZ MALVA	2
HENRIQUEZ RODRIGO	2

VERA LEONARDO	2
ALTAMIRANO HERNAN	2
VERGARA MAURICIO	2
HUERTA LEOPOLDO	2
IOMMI VIRGINIA	2
MARTINEZ JAVIER	2
SILVA JAVIER	1
PLAZA FRANCISCO	1
VIVANCO ELBA	1
AEDO LUZ	1
ROJAS MARIA	1
FORSTERRA GUNTER	1
VALDEBENITO CLAUDIA	1
FUENTEALBA MAURICIO	1
PARRA JOSE	1
GAETE ERICK	1
RAMOS ASTUDILLO REYNALDO M.	1
CASTRO MONICA	1
SAAVEDRA JORGE	1
GALLARDO RODOLFO	1
ASTORGA MARIA INES	1
GALVEZ LENA	1
ESPEJO PAULINA	1
CADEMARTORI DAVID	1
OYANEDEL EDUARDO	1
CAUTIVO DINA	1
PEREZ DARIO	1
GOMEZ DANIELA	1
QUEIROLO CRISTINA	1
GOMEZ JOSE MANUEL	1
BILBAO MARIA	1
GONZALEZ JOSE MIGUEL	1
RUDDOFF, DANIEL	1
BERENDSEN JORGE	1
SAN MARTIN, RICARDO	1
GONZALEZ RAMIREZ ROSA G.	1
SIMPSON MARIA	1
GONZALEZ STEPHANY	1
TORREJON V.	1
GONZALEZ, ISABEL	1
VARGAS MARIA	1
GONZALEZ, R.	1
FERNANDEZ ANDRES	1
ALFARO FACCIIO PEDRO	1
YUING F.T.A.	1
CAICEDO FELIX	1

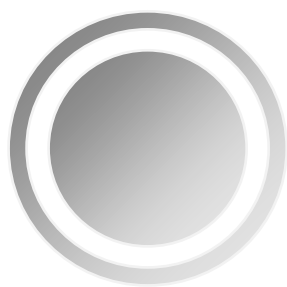
PALMA JUAN	1
GUIDI FRANCO	1
ARANEDA RODRIGO	1
BERMUDEZ PAULINA	1
PINOCHET HUGO	1
GUZMAN LEDA	1
ARANEDA, LORETO	1
GUZMAN, FANNY	1
QUIROZ WALDO	1
HENRIQUEZ RICARDO	1
DONOSO MAKARENA	1
BASTIAS MARCELA	1
BILBAO PAMELA	1
HERRERA FRANCISCO	1
BORQUEZ CINTHYA	1
HERRERA FRANCISCO V.	1
DROPPELMANN ISADORA	1
CONEJEROS MARIA	1
SALGADO EDUARDO	1
HIDALGO JACQUELINE	1
ARRUE RAMON	1
BARBIERI MARIA	1
SILVA PAULINA	1
IBAÑEZ ROMUALDO	1
SOTO ERIK	1
AGUILAR LUIS	1
TAPIA ESTELA	1
ILLANES, A.	1
EBNER DANIELA	1
CONTRERAS WILLIAM	1
VALENZUELA A.	1
ISABEL GONZALEZ	1
VEGA ROBERTO	1
ALVAREZ LORENA	1
BRUNET JUAN	1
JACQUIN ALEXANDRA	1
VILLANUEVA JOSE	1
JOLLY DAVID	1
YAÑEZ ELEUTERIO	1
ALVAREZ M. P.	1
ZUÑIGA LUIS	1
KNOX MARCELA	1
PADILLA, CARLOS	1
KORT SILVA LORETTO	1
DEL RIO RODRIGO	1
LANG RICARDO	1

PARRAGUEZ MARCELA	1
CORDERO EDUARDO	1
PEÑA HECTOR	1
CORDOVA JAIRO	1
PEREZ LORENA	1
CARAVES PATRICIO	1
PINTO M.	1
LETELIER JAIME	1
DEL RIO, RODRIGO	1
AVILA GONZALO	1
PULGAR GUSTAVO	1
CORREA GONZALO	1
QUEIROLO DANTE	1
LIZANA PABLO	1
RAMIREZ DANIEL	1
LOPEZ EUGENIO	1
AHUMADA LUIS	1
LUCERO A.	1
REYES, J.	1
MANDIOLA, CRISTIAN	1
RODRIGUEZ R.F.J.	1
CABRERA ZAIDA	1
RODRIGUEZ RODRIGUEZ, FERNANDO JAVIER	1
ALVAREZ ROMINA	1
BINVIGNAT C.O.	1
MARTINEZ GUILLERMO	1
ROSALES LUIS	1
MARTINEZ IRENE	1
RUIZ DOMINGO	1
BUONO-CORE GONZALO	1
ARRIAGADA SYLVIA	1
MARTINEZ JUAN	1
SAAVEDRA, F.	1
MARTINEZ MAURICIO	1
SAN MARTIN RICARDO	1
MENDOZA ANTONIO	1
SCHIAPPACASSE MARIA	1
MENESES JUAN	1
SIERRA DIEGO	1
CUBILLOS CLAUDIO	1
BOZZOLO ARTAZA RODRIGO	1
CUBILLOS GENOVEVA	1
SILVA, CAROLINA	1
MILAN Z.	1
SISTO VICENTE	1
MILAN, Z.	1

DURAN ORLANDO	1
MISKOVIC OLIVERA	1
STEINFORT URSULA	1
DARROUY PALACIOS NICOLE	1
TOLEDO MARIA	1
MONTENEGRO IVONNE	1
TRUJILLO ALEXANDER	1
DE LA HOZ, EDUARDO	1
URQUETA MARIA JOSE	1
CABRERA, ZAIDA	1
ELIZONDO RAFAEL	1
ARANA PATRICIO	1
VARGAS ABARZUA ESTEBAN	1
NARVAEZ EDGAR	1
ESCOBAR JORGE	1
ARANCIBIA RODRIGO	1
CARVAJAL PATRICIO	1
NORAMBUENA MARCELA	1
ESPINOZA GONZALO	1
NUÑEZ M. V.	1
VERGARA DANIELA	1
OKTAC ASUMAN	1
VIDELA NELSON	1
CARRASCO C.	1
VILLAVICENCIO GABRIEL	1
OLIVARES J.	1
FIERRO RAUL	1
ORELLANA MARCO	1
YOULTON CRISTIAN	1
ORO TAPIA, LUIS R.	1
YUING FARIAS TUILLANG	1
BIGGS, JAIME	1
CASTILLO CRISTIAN	1
OTAIZA MAURICIO	1
IVANOVIC D.M.	1

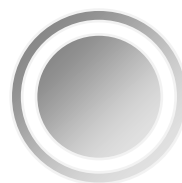
- Ranking Publicaciones SciELO Chile 2010

Nombre	Nº Publicaciones
GUZMAN ALEJANDRO	5
SALINAS CARLOS	4
CARLESI CARLOS	2
ALDUNATE EDUARDO	2
CORDERO EDUARDO	2
BERMUDEZ JORGE	2
CAAMANO EDUARDO	2
QUIROGA EDUARDO	2
LEFRANC GASTON	1
AROS HORACIO	1
MARIN JOSE	1
ASTUDILLO CAROLINA	1
ALVARADO BARRA, CAROLA	1
CORTES ENRIQUE	1
MANGHI DOMINIQUE	1
CRESPO NINA	1
NEUMANN HARDY	1
DE LA FUENTE HANNIS	1
CANCINO BEATRIZ	1
DONDERO AMELIA	1
KOTTOW ANDREA	1
DONDERO MARTA	1
MAC MILLAN NORMAN	1
FUENZALIDA MANUEL	1
MANSILLA Q., PABLO	1
PEREZ ALVARO	1
MONTECINOS CARMEN	1
REDON SILVIA	1
OSSANDON MARIA	1
ALVARADO JOSE	1
URRUTIA SILVA, OSVALDO	1
GARCIA HECTOR	1
RODRIGUEZ LUIS	1
SAAVEDRA JORGE	1
SANTANA JORGE	1
GARRIDO FERNANDO	1
SILVA JAQUE, CLAUDIA	1
GONZALEZ STEPHANY	1
VALDEBENITO, CARMEN GLORIA	1
GUAJARDO NADIA	1
GUERRERO JOSE	1



Dirección de Investigación

Anuario 2010



dii.soporte@ucv.cl