



Anuario 2009

Dirección de Investigación e Innovación



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA
DE VALPARAISO

ANUARIO 2009
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN
Vice Rectoría de Investigación y Estudios Avanzados
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
www.pucv.cl

Ediciones Universitarias de Valparaíso
Diseño y Producción Gráfica
web: www.euv.cl

Anuario 2009

Anuario 2009 / Dirección de Investigación e Innovación
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso





Prólogo

La Vicerrectoría de Investigación y Estudios Avanzados (VRIEA) de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, y su Dirección de Investigación e Innovación (DII), tienen el agrado de dar a conocer las investigaciones vigentes al año 2009, correspondientes a proyectos adjudicados en diferentes concursos del área de Investigación científica-tecnológica y humanista de la Universidad, del gobierno central del país, y de instituciones del ámbito internacional debidamente acreditadas, además de publicaciones indexadas en las bases de datos ISI *Web of Science* y SciELO Chile.

Esta publicación permitirá, entre otras cosas, demostrar el creciente avance de las distintas áreas de Investigación, Desarrollo e Innovación de esta Universidad, que ha visto cómo se han duplicado los proyectos de investigación en desarrollo durante los últimos años, a la vez que ha fortalecido sustancialmente los vínculos regionales y con el medio productivo nacional, y con variadas instituciones chilenas y extranjeras. A su vez, la productividad científica de nuestros investigadores ha permitido consolidar el posicionamiento de la Universidad al más alto nivel regional, y dentro de las instituciones más influyentes del ámbito nacional, trazando sucesivamente el camino de una Universidad compleja, competitiva y con áreas de desarrollo distintivo. Este ambiente de investigación e innovación sustentable, productiva y creciente se vio reflejado el año 2009 en la acreditación de nuestra Universidad, logrando la acreditación en investigación por 6 años, posicionándonos como una de las seis universidades chilenas que ostentan este sello.

En lo práctico, este año hemos incluido en este documento el ranking de los profesores con mayor número de publicaciones ISI WoS y SciELO Chile durante el año 2009, además de una clasificación en función del factor h. A través de este ranking, queremos felicitar a los profesores que han logrado buenos niveles de productividad e impacto de sus investigaciones.

Finalmente, esperamos que el contenido de esta publicación facilite la interacción entre investigadores de la Universidad y del país, comunicando las últimas orientaciones sobre ciencia, tecnología e innovación de esta institución.

Sergio Marshall G. Ph.D. (Harvard/81)
Vicerrector de Investigación y Estudios Avanzados
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso



Índice

Anuario 2009 / Dirección de Investigación e Innovación
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso





INDICE

Facultad de Agronomía

Escuela de Agronomía	13
----------------------------	----

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Escuela de Arquitectura	29
-------------------------------	----

Facultad de Ciencias Básicas y Matemáticas

Instituto de Química	39
Instituto de Biología	80
Instituto de Física	101
Instituto de Matemáticas	112
Instituto de Kinesiología	120

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Escuela de Comercio	125
Escuela de Ingeniería Comercial	126
Escuela de Periodismo	128

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

Escuela de Derecho	133
--------------------------	-----

Facultad de Filosofía y Educación

Escuela de Pedagogía	151
Escuela de Psicología	157
Instituto de Historia	173
Instituto de Literatura y Ciencias del Lenguaje	182

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Bioquímica	201
Escuela de Ingeniería Informática	235
Escuela de Ingeniería Industrial	238
Escuela de Ingeniería en Construcción	244
Escuela de Ingeniería Eléctrica	248
Escuela de Ingeniería Mecánica	250
Escuela de Ingeniería de Transporte	250
Escuela de Ingeniería Química	251
Escuela de Ingeniería Civil	257

Facultad de Recursos Naturales

Escuela Ciencias del Mar	261
Escuela de Alimentos	275
Instituto de Geografía	279

Instituto de Ciencias Religiosas

Instituto de Ciencias Religiosas	285
--	-----

Publicaciones

Publicaciones ISI 2009	289
Publicaciones SciELO Chile 2009	309

Ranking Académicos PUCV

Ranking Publicaciones ISI WoS 2009	317
Ranking Publicaciones SciELO Chile 2009	320
Ranking autores por índice h.	322

Facultad de Agronomía

Anuario 2009 / Dirección de Investigación e Innovación
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso





PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDEF

FONDEF I+D 2004

PUCV Institución Ejecutora Principal

D0411346

“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 variedad cultivada, se estima en más de 8 millones de cajas, equivalentes a 88.473 toneladas. Al día de hoy, Chile se ubica como el tercer país productor y el primer exportador de paltas del mundo, exportando un 75% del total producido. El 25% restante se comercializa en el mercado interno, el que corresponde al segundo mercado en importancia para nuestra producción.

Sin embargo, a nivel tecnológico en el cultivo se presentan varias dificultades. Por ejemplo en Chile las plantaciones se encuentran sobre portainjertos de semilla de la raza mexicana 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 edafoambientales 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 mercados desabastecidos durante el invierno boreal. Chile, hasta el momento, ha podido competir con otros países productores del hemisferio sur, pero esta situación sin inversión en tecnología no es sostenible en el tiempo debido

a que el mercado se vuelve cada vez más competitivo, mientras que el acceso a nuevas variedades se maneja de manera monopólica, haciéndose cada vez más restrictivo. El no poseer variedades propias amenaza no sólo la competitividad del sector sino que también su viabilidad. La alta rentabilidad del cultivo permite sustentar un programa de mejoramiento genético, ya que el costo de este programa sería un parte ínfima del monto que se exporta anualmente.

En este proyecto se propone establecer una plataforma tecnológica en la que converjan en forma sinérgica la ciencia agronómica y la genética molecular cuyo fin es mantener y potenciar la competitividad de la industria de la cereza en Chile. Los objetivos son: 1. La creación de fuentes de variación genética para el programa de mejoramiento genético consistentes en una colección de germoplasma de variedades extranjeras y ecotipos chilenos y al menos veinte poblaciones segregantes provenientes de hibridaciones entre múltiples variedades parentales ya caracterizadas fenotípicamente en diversas zonas de producción de Chile durante un proyecto anterior. 2. La construcción de dos mapas de ligamiento genético usando variedades seleccionadas estratégicamente para que segreguen caracteres agronómicos importantes para la industria chilena del cerezo (rendimiento y adaptación a zonas agroclimáticas del país, calidad de post cosecha para la exportación a lugares lejanos, entre otros). 3. Desarrollar una plataforma de genómica funcional, secuenciando 30.000 ESTs y analizando la expresión diferencial de genes entre variedades con características fenotípicas contrastantes, con el fin de identificar genes candidatos relacionados con características importantes para el éxito del cultivo. 4. Desarrollar marcadores SSR y SNP a partir de las secuencias EST identificadas. Esto permitirá el posicionamiento de QTLs y el desarrollo de estrategias de selección asistida por marcadores moleculares (MAS) para tener la capacidad de seleccionar rápidamente individuos superiores. Estos objetivos de mediano plazo (cinco años) serán la base para el desarrollo de la estrategia de selección del programa de mejoramiento genético asistido por marcadores moleculares que es la meta de largo plazo. La propuesta presentada está en sintonía con las tendencias actuales para la implementación de programas de mejoramiento. En el área de las cerezas, este desarrollo tecnológico es todavía incipiente a nivel mundial, por lo tanto existe una gran oportunidad de ser competitivos y posicionar a Chile a la vanguardia en esta área. Si Chile contara con variedades propias, de buena calidad y adaptadas a diferentes zonas de producción, podría seguir liderando el mercado de contraestación, aumentar el número de hectáreas cultivadas, extender la temporada de producción, diversificar la oferta con nuevas variedades especiales y reducir la vulnerabilidad genética que se produce al concentrar la producción en pocos genotipos, además de obtener beneficios por concepto de regalías por las nuevas variedades patentadas.

CORFO INNOVA Precompetitivo 2005

PUCV Institución Ejecutora Principal

05CR11PAT-24

“Incremento de la calidad y competitividad exportadora del sector semillero regional, mediante mejoras productivas y desarrollo de nuevos sistemas de análisis de semilla”

Director General:	Patricia Peñaloza Aspé
Año Inicio:	2006
Año Término:	2009

Resumen:

En el mercado de las semillas se transan mundialmente 30 (www.worldseed.org) a 50 billones de dólares (Fundación Chile, 2002). Chile se ubica como el sexto país exportador (cifras FOB, 2002). La mayor concentración de semilleros está comprendida entre la Quinta y Séptima Región del país. La Quinta Región concentra principalmente la producción de semillas híbridas manuales caracterizadas por su alto valor unitario, intensiva superficie de cultivo, alto volumen y alto precio promedio.

El problema radica en que Chile aún cuando tiene un destacado potencial (clima, aislamiento, legislación, capacidad empresarial, política estable) tiene un significativo grupo de países competidores tanto por costos como por calidad. La situación actual indica que la estrategia regional debe centrarse en la diferenciación por calidad, a fin de no arriesgar el prestigio alcanzado tras largos años de desarrollo y mantener con esto la competitividad, principalmente porque la mayor fracción de programas de semillas corresponden a híbridos manuales, donde la precisión de las labores y sistemas de control requieren de altos costos de operación asociados al riesgo de dicha actividad.

Hoy la calidad de las semillas es conceptualmente la misma, vale decir - libre de problemas sanitarios, con alta genuidad varietal, de alta germinación y vigor - pero de acuerdo a los mercados de las semillas se requiere acentuar el concepto de vigor, que se basa en una alta capacidad de las semillas, para producir plántulas de rápido y uniforme crecimiento en condiciones adversas. La evaluación del vigor de las semillas de especies de hortalizas y flores está en continuo desarrollo, tanto desde el punto de vista de la investigación como desde las necesidades de las empresas que comercializan semillas. El total de técnicas de producción, las condiciones ambientales, los factores de post cosecha y los aspectos fisiológicos tienen que ver con el logro de los altos parámetros de calidad y por ende con el vigor.

Las condiciones ambientales determinan la calidad principalmente en los aspectos asociados con la temperatura, luz y humedad. El desarrollo del cultivo tiene que ver con el potencial máximo y por lo tanto afecta directamente la calidad, siendo todos los manejos en mayor o menor grado incidentes. Las prácticas de post cosecha también afectan la calidad final. La fisiología de planta, es uno de los factores de más difícil determinación, pues se ve afectada por la influencia del medio y de los manejos. Si bien son todos estos aspectos determinantes en el resultado de calidad, para el presente proyecto se priorizará aquellos que de acuerdo a la experiencia zonal requieren mayor estudio en las condiciones productivas de los híbridos manuales. Se plantea como objetivo desarrollar capacidades técnicas y metodológicas para realizar investigación avanzada en diversos problemas asociados con la calidad de las semillas, con especial énfasis en tomate, pimentón y flores que representan porcentualmente la mayor concentración nacional. Esto permitirá desarrollar específicamente objetivos como 1) Desarrollar nuevas, modernas y precoces metodologías de determinación de vigor. 2) Evaluar el efecto del factor térmico e hídrico sobre el rendimiento y calidad. 3) Evaluar el efecto de la nutrición sobre el rendimiento y calidad. 4) Evaluar el efecto de los tratamientos sanitarios de semillas y la implementación de métodos físicos, sobre la calidad. 5) Evaluar el efecto de metodologías para el manejo de la dormancia. Se estimará la calidad en relación a metodologías de avanzada, no existentes en el país y que buscan en corto tiempo calificar las semillas. La metodología según área de estudio proviene de la necesidad de validar alguna experiencia local, de adaptar investigaciones extranjeras y otra de desarrollar propuestas inéditas específicas.

Los resultados beneficiarán directamente al sector de la producción de semillas nacional y regional, a los productores de plantines, a los usuarios de semillas y a otros potenciales como es el área forestal o nuevas investigaciones en semillas como es la incipiente necesidad sobre flora nativa.

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 importante dentro del sector productivo.

Asimismo, la producción de paltos es el principal rubro de producción frutícola en la Quinta región, totalizando más de 22.000 has de un total de 39.000 has a nivel nacional, las cuales están manejadas en gran parte por medianos productores, quienes a pesar de sus esfuerzos obtienen rendimientos muy por debajo del promedio nacional (6-7 ton/ha), donde en el mejor de los casos logran cosechar entre 4-6 ton/ha, esto determinado por factores claramente identificados, los cuales son:

- Desconocimiento de las características productivas del palto como especie, por parte de los productores.
- Falta de capacidades en el manejo de la poda, como en otros manejos relacionados a la producción de este cultivo (fertilización, riego, etc.)
- Limitado traspaso de los conocimientos técnicos desde el sector de investigación y desarrollo hacia el sector productivo.
 - o Todo lo anterior, se traduce en:
- Bajos rendimientos por hectárea con respecto al potencial productivo del cultivo.
- Una marcada alternancia de cosechas entre temporadas.
- Deficiencias nutricionales históricas en las Provincias de Quillota y Petorca.
 - o Bajo este escenario, se propone el desarrollo de un Programa de difusión y transferencia Tecnológica que permita difundir y transferir los conocimientos, tecnologías y técnicas hasta ahora disponibles en producción de paltos, esto apoyado en base a las investigaciones realizadas en la Facultad de Agronomía de la PUCV, las cuales dan las bases de las líneas de trabajo establecidas en el programa. Los objetivos del programa son:
 - o Objetivo general
- Difundir y transferir los conocimientos y metodología disponibles en el manejo de poda y diseño arquitectónico del árbol en base a la fenología de la especie, con el fin de mejorar la productividad, reducir el añerismo y mejorar la calidad de fruta, en huertos de paltos de medianos productores de las Provincias de Quillota y Petorca, generando así un aumento en la competitividad de las empresas atendidas.
 - o Objetivos específicos
- Difundir y establecer los conocimientos básicos de la especie, que permita transferir y perpetuar

exitosamente en el tiempo el manejo de poda en palto.

- Estandarizar los manejos de poda, con el fin de equilibrar el vigor de huertos de paltos manteniendo producciones estables.
- Incorporar conceptos y metodologías de poda, que permitan aumentar los rendimientos de huertos de paltos de productores en las Provincias de Quillota y Petorca.
- Generar y establecer criterios en el sistema de poda anual en base al ciclo fenológico del cultivo, con el fin de incrementar el volumen exportable, tamaño y calidad de fruta por hectárea.
- Con esto se espera lograr superar la brecha competitiva generada, para esto se plantea un programa de trabajo que contempla las siguientes actividades:
- Ocho charlas y talleres de trabajo, distribuidas a lo largo de los 18 meses de duración del programa.
- Asesoría mensual en terreno a productores pertenecientes al programa, por expertos de amplia trayectoria y la visita mensual de un asistente del proyecto que velará por la correcta ejecución del programa.
- Siete días de campo a huertos representativos y/o modelos, en donde se pondrá en práctica los conocimientos y técnicas adquiridas.
- Realización de un análisis foliar para cada productor asociado como herramienta complementaria al plan de trabajo de los asesores.
- Difusión mensual de las actividades relacionadas al programa a través de boletines informativos vía correo electrónico, como también de ejemplares impresos
- Publicación de un manual de campo con los conocimientos en poda y otros manejos complementarios, difundidos y transferidos por el programa.

Con todo 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 Puchuncavi valley in the coastal area of central Chile have been exposed to massive gaseous and metal-rich particulate pollution from the Ventanas copper smelter since 1964. The areas immediately surrounding the smelter are now characterized by bare and sparsely-vegetated land and by severely-eroded, acid, and metal-contaminated soil.

Metal-contaminated soils contribute to human and animal metal exposure through food chain transfer or inhalation of wind blown dust. Also, there is a significant risk of off-site migration of the contaminat-

ed soil and leaching of contaminants into the groundwater. This dispersion of metals, in turn, increases the likelihood of human and animal exposure.

A number of techniques have been developed to remediate metal-contaminated soils. In situ immobilization of metals can be defined as a reduction of the metal concentration in the soil solution by adding an amendment to the soil. Thus, the metals are not removed from the soil, but are transformed to a less soluble form. In situ metal immobilization can be used in combination with phytostabilization approaches. Phytostabilization can be defined as use of plants to stabilize the land and reduce or eliminate the movement of toxic elements from the contaminated soil to the environment.

In this proposed project, in situ immobilization and phytostabilization experiments will be carried out on an experimental plot in Los Maitenes, approximately 2 km to east of the Ventanas smelter. In this locality, concentrations of metals are reported to be the greatest in the Puchuncaví municipality.

During the first year of the proposed project, the effectiveness of different amendments (such as iron grit, ferrous sulphate, lime and compost) will be tested in batch/pot experiments (ex situ) in order to determine the best amendment combination and concentration. Then, two or three amendment combinations and concentrations will be chosen and small-scale field experiments will be started. The most recent studies on in situ metal immobilization in soils emphasize the importance of long-term experiments to assess the success of immobilization treatments. To this end, the field experiment in the proposed project will be carried out for three years. During this period, metal mobility and bioavailability will be monitored by means of chemical extractions and toxicity tests with plants and earthworms. Also, metal leaching to subsoil and plant reestablishment and growth will be monitored.

As a result of the proposed study, methodologies of toxic metal immobilization and phytostabilization of soils contaminated by mining activities will be tested. The study will answer the following important questions: What is the sustainability of the soil treatment? Is maintenance necessary? What is the effectiveness regarding the various exposure pathways? What are the costs?

The innovative aspects of the research are: (1) assessment of the success of the treatment in a long-term small-scale field experiment and (2) use of different tests (chemical extractions, plants, and earthworms) to assess success of the treatment.

Importantly, as a consequence of metal immobilization in the soil and land revegetation, the human expose 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; Saavedra, 1995; Olaeta, et al., 1999)

Los compuestos no saponificables, corresponden a aquella materia lipídica sin ácidos grasos en su estructura que no producen reacciones de saponificación y que poseen propiedades antioxidantes, reductoras del colesterol y de la hiperplasia prostática (Fierro et al., 2005), importantes en la salud humana. Junto con lo anterior, presenta Luteína, carotenoide que protege contra enfermedades de los ojos, como la degeneración de la mácula (Torres, 2005).

La palta destaca por su alto contenido en ácidos grasos monoinsaturados que tienen un efecto benéfico sobre el sistema cardiovascular, como también su contenido en antioxidantes tales como vitamina E, vitamina C, carotenoides, flavonoles y ácidos fenólicos (Leighton et al., 2007).

Según Arpaia et al. (2006), en un estudio realizado en California, determinaron que existe diferencias en el porcentaje de materia seca, contenido y composición de aceite y compuestos no saponificables entre fruta provenientes de distintas localidades y variedades, situación que no ha sido estudiada en Chile y que podría diferenciar frutos en su calidad según la localidad de producción, pudiendo llegar hasta una denominación de origen.

Cabe destacar, que la palta es un fruto originario de regiones tropicales y por ello es sensible a bajas temperaturas en un largo periodo de almacenamiento refrigerado, generando un estrés que se manifiesta como desordenes fisiológicos, afectando su calidad (Cutting et al., 1992; Carrillo, 1991; Couey, 1982). Recientemente se ha determinado (Bower, 2007) que la pérdida de humedad de la fruta durante su enfriamiento, también puede ser causa de sensibilidad a daño por frío. De este modo, Bower y Van Rooyen (2007) señalan que el acondicionamiento a bajas temperaturas (hidrocooling), previo al almacenamiento de la fruta, reduce el desarrollo de lesiones externas por enfriamiento. Este desarrollo de lesiones son la expresión de diferentes factores de estrés como:

La evaluación del estrés se puede realizar a través de la medición de diferentes factores como pueden ser: 1.- Polifeniloxidasas y peroxidasas: Bajas temperaturas producen en los frutos un estrés oxidativo, donde éste responde con procesos deletéreos intracelulares endógenos (Chrispeels et al., 1999), aumentando la capacidad de lignificación y de peroxidación de lípidos de la membrana lo que produce un desarrollo de manchas en la pulpa (Meneghini et al., 1978; Martins, 1995) activando los sistemas enzimáticos, principalmente las enzimas polifeniloxidasas y peroxidasas. 2.- Jasmonatos (JAs): Los JAs cumplen un papel significativo en las respuestas a estrés que involucran daño en la membrana plasmática, siendo mecanismos de defensa de las plantas contra insectos o en respuestas a daño mecánico (Jordán y

Casaretto, 2006). 3.- Etanol - Acetaldehído: La ocurrencia y percepción de malos sabores en frutos está asociado con la acumulación de la fermentación de los productos del etanol: acetaldehído y etanol (Cohen et al., 1990; Hagenmaier, 2002). Desafortunadamente, tales condiciones pueden ocurrir durante o después de ciertos procedimientos de poscosecha, como aplicación de coberturas céreas, (Hagenmaier, 2002); almacenamiento bajo atmósfera controlada o modificada, (Ke and Kader, 1990); o condiciones inapropiadas de almacenamiento, (Waks et al., 1985); y otros estreses (Kimmerer and Kozlowski, 1982).

Estos daños fisiológicos también afectan la calidad de las pectinas, produciendo manchas y ablandamientos desuniformes que afectan la calidad general del fruto. Para evaluar el grado de daño, en la pectina, se pueden considerar la medición de: 1.- Pectinasas: Donde participan pectinasas, pectinohidrolasas, poligalactouronasas, polimetilgalactouronasas), procesos que originan escisiones de la cadena, en trozos más cortos, provocando el ablandamiento de los frutos (Cheftel y Cheftel, 1992). 2.- Calcio: Cuya función es la estabilización de las membranas celulares (Marschner, 1995; Silva y Rodríguez 2005) y, además, realiza una función estructural en las paredes celulares, siendo el ión que actúa como puente intermolecular o nexo de unión entre moléculas de pectina, polisacáridos y proteínas, dando rigidez a los tejidos vegetales (Casero, 1995). En poscosecha de los frutos, evita la aparición de desordenes fisiológicos y otros problemas como pudriciones (Casero, 1995).

En el caso de la pérdida de agua durante el enfriamiento, que genera daño por frío, en Chile la palta no se somete a manejos que eviten la pérdida de humedad. El uso de hidrogenfriado 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 oxígeno en el suelo y la asociación con microorganismos causantes de podredumbre radicular. Este comportamiento podría ser explicado según Lemus y colaboradores (2005), por las características edafambientales del sitio de origen desde el cual evolucionó este cultivo, en zonas con suelos de alta macroporosidad y alta pluviometría. Circunstancias que influenciaron la caracterización de su sistema radicular, es decir, radicación poco profunda, extensamente suberizadas, con baja frecuencia de pelos radicales, con alto requisito de oxígeno y una capacidad para la absorción de agua relativamente pobre, por mencionar algunas. Por otra parte y en contraste a estos requerimientos, es importante destacar que las principales zonas productoras de palto en nuestro país se caracterizan por estar ubicadas principalmente en suelos de textura fina, tipo alfisoles, con altas densidades aparentes (1,3 a 1,5 g/cm³), con bajo nivel de macroporosidad (15%) y con concentraciones de oxígeno inferior a un 20% lo que junto a problemas con el manejo de riego generan condiciones de asfixia radicular, situación responsable en gran medida

de los bajos niveles de producción que tiene nuestra industria (9 ton/ha) frente a su potencial productivo (25 ton/ha).

Con respecto a la presencia de patógenos del suelo, cabe mencionar que la tristeza del palto causada por el patógeno *Phytophthora cinnamomi* Rands, es la enfermedad radicular más importante y destructiva de esta especie en el mundo, atacando árboles de todas las edades, incluyendo los de vivero (Whiley, Schaffer and Wolstenholme, 2000). La etiología y epidemiología de esta enfermedad ha sido ampliamente estudiada (Zentmeyer, 1980) y se conoce el daño que su agente causal produce es la destrucción de las raíces alimenticias, lo que se traduce en un severo estrés hídrico en el árbol, con la reducción en el crecimiento y producción de frutos. En árboles jóvenes puede causar su muerte. El desarrollo de esta enfermedad está estrechamente relacionado a períodos de saturación de agua en el suelo alternado con presencia de oxígeno en los macroporos. Por lo tanto, es esperable que no siempre problemas de hipoxia están relacionados con este patógeno, y por otro lado, no siempre la ausencia de hipoxia implica ausencia de este patógeno. En este sentido existen estudios de sensibilidad de portainjertos de manzano en donde se aprecia que no siempre un portainjerto resistente a *Phytophthora* es a su vez resistente a hipoxia o viceversa (Wilcox, 1993; Latorre, Rioja y Wilcox, 1997).

Para el cultivo del palto se ha determinado que suelos bien drenados y con contenidos de 15% de oxígeno y 0,03% de dióxido de carbono, permiten el crecimiento adecuado de esta especie. Schaffer (2006) describe que inicialmente el daño de raíces de palto sometidos a excesos de agua se relacionaba principalmente con la presencia de *Phytophthora cinnamomi* ya que bajo esta condición se sugería que el exceso de agua en la zona de las raíces proporcionaba un medio para la movilidad y posterior infección de las esporas de *P. cinnamomi*. Sin embargo, estudios posteriores realizados por este mismo investigador en California mostraron que las inundaciones del suelo y la consiguiente condición de hipoxia o anoxia pueden dañar las raíces del palto incluso en ausencia de este patógeno. Por otra parte, Schaffer (2006) menciona que la supervivencia de árboles de palto bajo condiciones de inundación es un factor que depende principalmente del portainjerto, sin embargo recientes estudios indican que la variedad también jugaría un rol en la tolerancia a condiciones de estrés.

Finalmente, es importante destacar que la industria del palto a nivel mundial se ha enfocado en los últimos 20 años principalmente al desarrollo de portainjertos tolerantes a la podredumbre radicular causada por *P. cinnamomi* y también al desarrollo de portainjertos más productivos, sin embargo, éstos no han sido evaluados en condiciones de bajo contenido de oxígeno producto del exceso de agua existente en suelos de texturas finas, ni contrastada su sensibilidad con aislados chilenos de *Phytophthora*. En el presente proyecto por lo tanto, se propone 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 estudiara con la opción de dar una certificación conjunta de ambas Universidades y se programaría 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.

Asociación de Productores de Palta Hass, PROHASS-Perú.

“Incidencia de los tratamientos cuarentenarios exigidos, sobre el comportamiento de palta cv Hass para su exportación.”

Investigador PUCV:	Pedro Undurraga Martínez
Año de inicio:	Junio 2009
Año de Termino:	Diciembre 2009

Resumen:

Países afectados por mosca de la fruta como Perú, requieren someter su fruta a tratamientos cuarentenarios que exige el país que recibe la fruta. En el caso de Perú, que desea exportar su palta Hass a Estados Unidos, requería evaluar los 5 tratamientos cuarentenarios que dicho país ofrece como alternativa para recibir palta del cv Hass proveniente de Perú.

El estudio consistió en evaluar el comportamiento de tres estadios de madurez de fruta cv Hass sometido a los 5 tratamientos exigido por USA con aplicaciones de temperaturas mas bajas que 2,2°C o Bromuro de metilo, y la búsqueda de opciones para mitigar el efecto negativo que todos ellos causan a la fruta. Para ello se probaron, tratamientos previos con agua caliente y pre tratamientos con frío por 3 días a 6°C, además de coberturas como cera a base de carnauba y shellac, así como bolsas de polipropileno y etileno perforadas para minimizar el daño por frío.

El proyecto se llevo a cabo a través de un convenio con la Universidad, que incluía una cláusula de confidencialidad, con un costo de 27.000 dólares americanos.

Huertos Carmen Sociedad Agrícola Limitada

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

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 canchales en la madera, estrías necróticas en el tejido vascular y menor crecimiento y deformación de hojas. En Chile para el cultivo de uva de mesa se han descrito *B. obtusa*, *B. stevensii* y *B. viticola*. Por lo tanto, este trabajo tiene por objetivo evaluar la eficacia de tratamientos en base a fungicidas para el control de *Botryosphaeria* spp. *in vitro* y a nivel de campo en un parronal cv. Flame Seedless. En una primera etapa se determinará la eficacia de 10 fungicidas 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 del fungicida Previcur Energy® 840 SL sobre el complejo caída de plántulas y el crecimiento de 10 cultivos de hortalizas”.

Investigador PUCV:	Ximena Besoain Canales
Año Inicio:	2009
Año Término:	2009

Resumen:

En los cultivos hortícolas es frecuente observar plántulas afectadas por el complejo denominado “caída de plántulas” o “damping off”, por lo que encontrar nuevas alternativas para su control tienen importancia para este tipo de cultivos. Este ensayo se realizará durante fines de invierno y primavera del 2009 y consiste en evaluar el efecto del producto Previcur Energy® 840 SL en el control del “complejo caída de plántulas” y el efecto promotor de crecimiento del producto en plántulas de lechuga, tomate y pimentón en almácigos. Las plántulas serán mantenidas en bandejas speedling con 135 alvéolos, bajo condiciones de invernadero frío. Se aplicarán tres dosis del producto sobre plántulas inoculadas con patógenos pertenecientes al complejo caída de plántulas, considerando también testigos correspondientes a plántulas sin inocular e inoculadas sin aplicaciones del producto. En los tres cultivos mencionados se evaluará también el efecto del producto en el crecimiento de las plantas, para lo cual se aplicará Previcur Energy® 840 SL en dosis máxima y se compararán con plántulas testigos. Por otro lado, se evaluará el efecto promotor de crecimiento sobre plántulas brócoli, cebolla, coliflor, pepino, melón repollo, y tabaco. Los cultivos serán mantenidos en bandejas speedling con 135 alvéolos, bajo condiciones de invernadero con temperatura controlada entre 18 y 26 °C. Para éstas ocho especies hortícolas una bandeja se tratará con Previcur Energy® 840 SL, con dosis máxima, y la otra sólo con agua. 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.

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.

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Anuario 2009 / Dirección de Investigación e Innovación
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso





PROYECTOS FINANCIADOS POR CORFO INNOVA

CORFO INNOVA Precompetitivo 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal

08CTU02-29

“Agenda de Innovación en Turismo para el Cajón del Maipo”

Director General:	Tulio Andrés Garcés Alzamora
Investigador:	Pedro Pérez Guillón
Año Inicio:	2008
Año Término:	2009

Resumen:

El Proyecto Agendas de Innovación en Turismo para el Cajón del Maipo y Pirque propone hacer un diagnóstico de la realidad del territorio donde se inscriben ambas comunas, de tal modo de llevar a cabo Proyectos sustentables que sean capaces de consolidar su actividad turística.

PROYECTOS INTERNOS PUCV

Proyectos Semilla

037.219/2008

“Grupo de Estudios Urbanos y Territoriales”

Investigador Responsable:	Rodrigo Saavedra Venegas
Investigadores:	Michele Wilkomirsky Uribe Juan Carlos Jeldes Pontio Mauricio Puentes Riffo María Ximena Urbina Carrasco (Instituto de Historia) Luis Álvarez Aránguiz (Instituto de Geografía)
Año Inicio:	2008
Año Término:	2009

Resumen:

El año 2008 se realizó una primera etapa conducente a la consolidación de este grupo interdisciplinario. Esta primera etapa consistió en hacer un diagnóstico que identificó y clasificó la bibliografía, artículos, estudios, proyectos, y tesis de pregrado y postgrado, que abordan temas urbanos y territoriales sobre Valparaíso existentes en las Bibliotecas de nuestra Universidad, con el objetivo de conocer las áreas que se han estado investigando en forma independiente, detectar las líneas de investigación en común y conocer los vacíos sobre el tema. Además, en esta primera etapa se diseñó la Mención Ciudad y Territorio del Magister en Arquitectura y Diseño. Dicha mención se implementa a partir del segundo semestre del 2009.

Proyectos Individuales

103.733/2008

“Replanteamiento en el diseño y la aplicación de moldajes poliméricos para la reconstrucción del ornamento neoclásico en edificios con valor patrimonial”

Investigador Responsable: Marcelo Araya Aravena

Año Inicio: 2008

Año Término: 2009

Resumen:

En cuanto a la restauración patrimonial no existe un criterio que sea absoluto, ¿Qué se hace cuando se derrumba la torre de una Iglesia de un Siglo atrás; se reconstruye exactamente la misma torre, se deja sin torre o se construye una nueva?. Estos son, en términos genéricos, los tres criterios que existen.

En América del Sur, en la Región de Chile Central, y particularmente en Viña del Mar, a finales del Siglo XIX y principios del Siglo XX, se construyen muchos palacios producto del enriquecimiento de la Industrias asociadas a un recurso natural: el salitre. Estos edificios constituyen una modificación urbana que ordena y establece el crecimiento de la ciudad. Son copias fieles de palacios europeos emulando los estilos y generando modificaciones en la construcción, producto de innovaciones técnicas, diferencias de material y transculturización de elementos. De esta manera se genera la aparición de estilos americanos, que revisan la arquitectura europea, como el conocido Barroco Minero en Brasil, fuertemente influenciado por Portugal, pero con una importante dosis Latinoamericana, o el que ahora estudiamos Neogótico-Veneciano, influenciado por las Villas italianas del Siglo XVI y representado en el Gran Valparaíso por el Palacio Baburizza, la Biblioteca Severín y el Palacio Valle (actual Instituto de Historia) todos construidos por los arquitecto “Barison y Schiavon”.

Cien años después de su construcción el deterioro normal de sus ornamentos:

gárgolas, capiteles, balaustas; que no son de piedra, como lo eran antiguamente en Europa, sino de escayola, que fue el recurso constructivo utilizado en la época, nos genera nuevamente la problemática, de establecer un criterio para rehacer una parte de algo que es una copia de uno original. Reconocemos entonces cuatro momentos-hitos en el hacer del ornamento desde el medioevo a la época:

- El modelo original europeo de la edad media construido en piedra esculpida a mano que genera piezas únicas incorporadas a grandes catedrales.
- El modelo Neo-Clásico y Neo-Gótico europeo que incorpora las técnicas moldajes para llevar el ornamento a un material menos noble como el yeso y a una escala de construcción menor como villa y palacios.
- El modelo Historicista en América nacido de la influencia migratoria europea que importa modelos a través de catálogos para ser incorporado en edificios de estilo.
- El modelo “aquí” propuesto incorpora las nuevas técnicas de moldajes con materiales poliméricos que facilitan la fabricación, el transporte y la instalación de las piezas al mismo tiempo de ser modelos duraderos y livianos.

Lo que nos concierne como diseñadores es actualizar las técnicas constructivas, reconociendo el traspaso primero de Europa a América de estos edificios. Esta nueva propuesta trae a presencia el ornamento como una conmemoración a la técnica antigua sin ser una copia textual de ésta, sino más bien mediante un proceso constructivo que da cuenta de la actualidad. Pretendemos formular un nuevo paso para la continuidad del ornamento en la rehabilitación arquitectónica, ajustando el modo constructivo a la realidad de la región en que nos encontramos, una región constantemente asolada por fuertes sismos que hacen de la instalación de elementos en altura de un tema delicado a tratar.

La utilización de materiales poliméricos para la producción de moldes y matrices, que permiten la fabricación en serie de modelos livianos y resistentes, constituye hoy en día una técnica poco utilizada, pero con una cantidad de virtudes y características que la transforman en una técnica potencialmente dispuesta a ser incorporada dentro de la construcción. Si bien se trata de una técnica moderna, reconocemos su origen en dos oficios antiguos y se fundamenta en la mano experta de antiguos maestros yeseros que trabajaban en las construcciones de principio de siglo fabricando piezas con moldes de arcilla y maestros ceramistas que desarrollaron su técnica hasta la elaboración de complicados moldes de piezas para la producción de unos pocos modelos finales.

PROYECTOS FINANCIADOS POR LA UNIDAD ACADÉMICA

Grupal e[ad]

“Análisis, identificación y evaluación de las transferencias disciplinares y formativas en la actividad Travesía de 4º año de Diseño Industrial y Diseño Gráfico”

Investigador Responsable: Michèle Wilkomirsky Uribe
Co-Investigador: Arturo Chicano Jiménez
Año de Inicio: 2008
Año de Término: 2009

Individual e[ad]

“Laboratorio de la forma del Sabor”

Investigador Responsable: Ricardo Lang Viacava
Año de Inicio: 2009
Año de Término: 2009

Resumen:

Se plantea la construcción de un taller -laboratorio-cocina en la interioridad de la Escuela de Arquitectura y Diseño. Interioridad que quiere insertarse primeramente en la pedagogía de los estudiantes de la carrera de Diseño Industrial.

¿Cuál es nuestra “Cocina”? podría ser la primera reflexión que enfrenta la generación de este espacio único y necesario actualmente.

La forma de la cocina y el modo de comer que hemos practicado y hecho aparecer en los actos que la Escuela ha realizado en toda su trayectoria.

De la hospitalidad que miércoles a miércoles por más de dos décadas la hemos ejercido en la Ciudad Abierta por uno de nosotros que recibe e invita a sus pares o huéspedes (50 personas).

O bien la necesariamente nutricional y estimulante de los sentidos para concitar la relación, reflexión y regocijo necesario que constituye el día a día en la travesías por América.

Dilucidar esto a partir de los procesos que transformen los productos o ingredientes en formas usos y costumbres implicando de esta manera una identidad ya sea de una persona o grupo cultural, al punto de definir un recetario aplicable y replicable a la construcción sistemática que entendemos como la mesa del comensal.

Grupal e[ad]

“Equipamiento para modelo de “Escuela Activa””

Investigador Responsable: Juan Carlos Jeldes Pontio
Co-investigador: Michèle Wilkomirsky Uribe
Año de Inicio: 2009
Año de Término: 2009

Resumen:

Ante la creación del “Parque Cultural Amereida” el presente proyecto busca diseñar, desarrollar y producir un equipamiento ad-hoc que permita el ejercicio de la “Escuela Activa” como producto (servicio) central del futuro parque.

La “escuela activa” se basa en teorías donde el aprendizaje experimental es el eje de la nueva concepción de la educación; donde el alumno es protagonista y el profesor es un guía del proceso de enseñanza y aprendizaje. Donde se aprende mejor a través de la experiencia con los materiales naturales y situaciones de la vida fuera de la escuela.

El proyecto se enmarca en el campo del diseño de servicios; considerando la “Escuela Activa” como un servicio complementario a la educación básica y media tradicional de aula (enseñanza dentro de los colegios). Para que ello se lleve a cabo se diseñarán todos los elementos necesarios para que dicho servicio-base exista en permanencia y autónomo, aunque no excluyente, de la presencia de un tutor o guía.

La implementación de este servicio debe considerar a un grupo objetivo (target) de educandos en situaciones pedagógicas directa o indirecta (grupos institucionales o familiares). Según modelos preexistentes (a estudiar), los elementos básicos necesarios para el equipamiento del parque en función del servicio de “escuela Activa” son los puntos de información, folletería, señalética, mobiliario, accesorios de equipamiento personal y merchandising. De los cuales en este proyecto se diseñaran y luego implementará parte de ellos según una estrategia de sustentabilidad, parte del estudio.

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 de Inicio: 2009
Año de 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 desencadena el desarrollo de competencias

colectivas- a otras disciplinas universitarias.

Los antecedentes teóricos estudiados hacen referencia -en su mayoría- al concepto de competencias distinguido las de las capacidades, habilidades, actitudes conocimientos y valores (pero reconocen su proximidad) que el estudiante ha de adquirir progresivamente centrando así la formación en el desarrollo del individuo.

El cúmulo de definiciones y clasificaciones de las distintas competencias igualmente centran el proceso en el desarrollo del individuo; la formación centrada en el estudiante.

Entre ellas la "Propuesta de clasificación de competencias" descrita por Carolina Fernández-Saliner Miguel que nos parece ser relevante al momento de describir las competencias colectivas como un resultado.

Desde el concepto de "la Taxonomía del aprendizaje del Diseñador" propuesto por la investigación realizada el año anterior, los "campos de competencia" y las definiciones de competencias colectivas, queremos identificar, definir y conceptualizar aquellas acciones contenidas en la actividad de travesía que permiten interrogarnos entonces por el ser colectivo y del como el alumno se ubica ante aquello que sabe y aquello que ha de aprender, siendo este estado de ubicación del alumno ante ciertas competencias no desarrolladas o no adquiridas o no profundizadas del todo, lo que le permite tener conciencia de aquello en que es pleno y de aquello que sabe no aprendido.

La conciencia de este instante es la que le permite aprender y es desde esto que puede asumir una ubicación ante su propia condición del aprendizaje.

Esta afirmación puede contribuir entonces a la relevancia de generar acciones significativas y conducentes al desarrollo 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.

Individual e[ad]

"Propuesta de módulo de habitabilidad para la preservación de la biodiversidad en el humedal de Mantagua, ciudad abierta"

Investigador Responsable: Arturo Chicano Jiménez

Año de Inicio: 2009

Año de Término: 2009

Resumen:

La presente investigación forma parte de la continuidad del estudio del investigador responsable (Arturo Chicano) y los investigadores asociados (Pedro Wistuba, título 2 y Manuel Rossel, título 1), realizado durante las últimas etapas (exponemos dos casos de travesías), acerca del concepto de levedad, discreción mínima del diseño para la intervención de este en un lugar, cuestionamiento originado en la travesía de Maullin en el año 2006 y desarrollada en la travesía de Alto del carmen el año 2008, y estudiada durante el título 1 del investigador asociado, Pedro Wistuba, sobre lo que se ha nombrado como «estructuras que se posan», temática fundada en la premisa de realizar obras con la mínima intervención y máxima independencia con respecto al suelo sobre el cual se posa, término opuesto al usado en la arquitectura, el fundar.

Individual e[ad]

“Estudio, diseño y construcción de los hitos de demarcación territorial del sector norte”

Investigador Responsable: David Luza Cornejo
Co-Investigador: Fernando Espósito Galarce
Año de Inicio: 2009
Año de Término: 2009

Resumen:

El proyecto consiste en diseñar, proyectar y construir como parte del taller de construcción de 5º año, los elementos que definen la demarcación de los terrenos del lado norte de Ciudad Abierta y que constituyen parte del paño destinado al parque Amereida. Dentro de la etapa de recopilación de información y análisis se estudiará geográficamente esta extensión de tal forma que sea posible incorporar en el proceso de diseño estas variables. En esta fase la integración en la legibilidad arquitectónica de la extensión desde la perspectiva que otras disciplinas pueden incorporar son fundamentales para aportar una mirada contingente al tema de estudio. Uno de los propósitos principales es que los hitos demarcadores concentren en sí como unidades y como serie las dimensiones formales que permitan aportar a una legibilidad de la extensión en el sentido de ser elementos de señalética y además pormenores espaciales.

En el proceso y desde el punto de vista pedagógico, además de lo mencionado, el manejo de herramientas e instrumentos de medición geográfica y territorial, el registro y legibilidad de esta información en los formatos adecuados, el análisis de la información y el traspaso de esta al proceso de diseño son objetivos también a cumplir. Y por último, la experiencia de construir estos hitos demarcadores también es parte de los propósitos, de manera que la fase de estudio culmina en la ejecución de lo proyectado, faenas que también son calculadas por los estudiantes. Por último cabe destacar que esta experiencia se da en una continuidad de lo ya estudiado en el primer trimestre como parte del taller arquitectónico.

Individual e[ad]

“Ciudad Abierta: en la levedad de su línea”

Investigador Responsable: Silvia Arriagada Cordero
Año de Inicio: 2009
Año de Término: 2009

Resumen:

Se trata de crear una obra editorial cuya levedad de producción quiere dar sentido al origen y generación del obrar de la Ciudad Abierta. Se trata de una «edición príncipe» formada por un conjunto de láminas que presentan textos, exponen diferentes aspectos de los terrenos de la Ciudad Abierta y muestran ciertas obras dibujadas por algunos de sus miembros fundadores, todo ello bajo la técnica del grabado, cuño seco, serigrafía y linotipia, expresiones por cierto, más cercanas al campo plástico-artístico.

Grupal e[ad]

“Umbrales Públicos de la Ciudad Abierta”

Investigador Responsable: Patricio Cáraves Silva
Co-Investigador: David Jolly Monge
Año de Inicio: 2009
Año de Término: 2009

Resumen:

Se trata de darle cabida a la hospitalidad en la Ciudad Abierta tanto en los límites de ella, como en los umbrales de los lugares ya habitándose. Esto nos hace reparar en los inicios de la apertura de los terrenos de ella, los actos con los cuales se fundó.

Grupal e[ad]

“Proyecto Escultura “Fuego Robado” y Bancas del primer Año”

Investigador Responsable: José Balcells Eyquem
Co-Investigador: Jaime Reyes Gil
Año de Inicio: 2009
Año de Término: 2009

Resumen:

This project, along with the tradition that we want to introduce, is about to make the sculpture “Fuego Robado” in the Open City. First it was built in Queilen, Chiloé, in 2008, now to be place in the top of the lands of the “Open City”. It is a revision of the design of this sculpture and its final construction in the facilities of the Open City.

The journey [travesía] to Queilen, carried out by the students and professors of the 1st year architecture workshop, built the “La Plaza del Fuego”, a place to stroll, be, eat and contemplate, forming a shaft between two seas, designed by walkways, benches and fireplace. On this site was raise the sculpture “Fuego Robado” (Stolen Fire) by full filling in this way the poetics destinations of the site.

Also, in the second trimester of 2008 those students built a few outdoor seats on the shaft drawn by architects Purcell and Sánchez in the top of the land of the “Open City”. This action will in some way advanced or put forward the necessary works for the following journey [travesía] to Queilen. The project, considering the significance of repeating the journey’s [travesía] sculptures, first wants to redesign and build the site that receive these seats-benches and thus consolidate an architectural relationship between the elements from that place. They are the sculpture “Adagio Cumplido” at the end of the cemetery, the “Hospedería del Megaterio”, the axis of the benches and the road. Thus giving to the site, in the same way as we did in Queilen with the “Plaza del Fuego” (Fire Square), its poetical destination with the location of the new version of the sculpture “Fuego Robado” (“Stolen Fire”).

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 asignándole un lugar en el contexto del pensamiento acerca de las artes. Para ello, en este proyecto se analizará la noción de belleza en el pensamiento de Plotino usando como clave interpretativa la llamada teología negativa, doctrina teológica expuesta por Plotino en algunos pasajes de su obra. Para esto se ha estructurado la investigación en dos grandes áreas: En primer lugar, se establecerá la relación entre la doctrina estética y teológica en el pensamiento de Plotino interpretando algunos de los pasajes de su obra donde la coherencia entre estas doctrinas es mencionada o sugerida. En segundo lugar, se revisarán las consecuencias de esta aproximación en tres ámbitos de especial relevancia para el estudio de la belleza: La ontología de la belleza. Aquí se estudiará la interpretación que a la luz de su doctrina teológica Plotino hizo de la noción de belleza en Platón y las consecuencias que ésta tuvo en su definición de lo bello. Se considerarán tres aspectos: la relación entre lo bello y lo bueno, la crítica de Plotino a la noción de belleza como simetría y la relación entre belleza sensible y belleza inteligible. La psicología de la belleza. Plotino interpretó la belleza también como fenómeno mental y es de ese fenómeno del que nos ocuparemos en esta sección tomando en consideración tres aspectos: la belleza como fenómeno visual, la noción de epistrophé (conversión o regreso) en el pensamiento plotiniano y la función mnemónica de la belleza. Se considerarán dos momentos históricos en los que las ideas estéticas de Plotino fueron estudiadas y aplicadas en las artes visuales o literarias: la estética renacentista de Marsilio Ficino y la romántica de Samuel Taylor 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 Básicas y Matemáticas

Anuario 2009 / Dirección de Investigación e Innovación
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso





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 de Inicio: 2006

Año de 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 $(\eta^5\text{-Cp}^*)M^{\text{II}}$ ($\text{Cp}^* = \text{C}_5\text{Me}_5$; $M = \text{Fe}^{\text{II}}, \text{Ru}^{\text{II}}$) y $(\text{CO})_3\text{Cr}^0$ 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 π conjugado de tipo organoimido, ArN, u organodiazenido, ArNN, a través de enlaces π y σ - π . Las fórmulas generales de estos híbridos son las siguientes: $[(\eta^5\text{-Cp}^*)M^{\text{II}}\{\eta^6\text{-(4-cloro-3,5-dimetil-C}_6\text{H}_2)\}\text{-N}_x\text{=Mo}_6\text{O}_{18}]^n$, donde $M = \text{Fe}^{\text{II}}, \text{Ru}^{\text{II}}$; $x = 1$ (imido-derivado), $n = 1$; $x = 2$ (diazenido-derivado), $n = 2$, y $[(\text{CO})_3\text{M}^0\{\eta^6\text{-(4-cloro-3,5-dimetil-C}_6\text{H}_2)\}\text{-N}_x\text{=Mo}_6\text{O}_{18}]^n$, donde $M = \text{Cr}^0$; $x = 1$ (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, $\alpha\text{-}[\text{Mo}_8\text{O}_{26}]^{4-}$, con anilinas e hidracinas organometálicas del tipo $[(\eta^5\text{-Cp}^*)\text{Fe}^{\text{II}}(\eta^6\text{-4-Cl-3,5-Me}_2\text{-C}_6\text{H}_2)\text{-NH}_2]^+$ y $[(\eta^5\text{-Cp}^*)\text{Fe}^{\text{II}}(\eta^6\text{-4-Cl-3,5-Me}_2\text{-C}_6\text{H}_2)\text{-NH-NH}_2]^+$, respectivamente.
2. Complejos de Ru-Mo y de Cr-Mo: adición de los fragmentos “arenofílicos” $[(\eta^5\text{-Cp}^*)\text{Ru}^{\text{II}}]^+$ y $(\text{CO})_3\text{Cr}^0$ sobre los grupos fenilo de los precursores orgánico-inorgánicos del tipo organoimido-hexamolibdato y organodiazenido-hexamolibdato del tipo $[4\text{-Cl-3,5-Me}_2\text{-C}_6\text{H}_2]\text{-N}_x\text{=Mo}_6\text{O}_{18}]^n$, $x = 1$ (imido), $n = 2$; $x = 2$ (diazenido), $n = 3$, mediante reacción con los complejos $[(\eta^5\text{-Cp}^*)\text{Ru}^{\text{II}}(\text{AN})_3]^+$ y $(\text{CO})_6\text{Cr}^0$, 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 $\alpha\text{-}[\text{BuN}_4]_4[\text{Mo}_8\text{O}_{26}]$, 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

1060455

“Estudio electroquímico de tetrahedrita natural ($\text{Cu}_{12}\text{Sb}_4\text{S}_{13}$) y de su interacción con iones etilxantato (EX) y dibutilditiocarbamato (DBDTC). Análisis superficial de los productos de reacción mediante técnicas espectroscópicas”

Investigador Responsable: Paula Grez Moreno
Co-Investigador: Ricardo Córdova Orellana
Año de Inicio: 2006
Año de Término: 2009

Resumen:

Este proyecto, contempla el estudio del comportamiento electroquímico de tetrahedrita natural ($\text{Cu}_{12}\text{Sb}_4\text{S}_{13}$) en medios acuoso de pH variable ($2.0 \leq \text{pH} \leq 14$) Y además, el estudio y caracterización de la interacción de tetrahedrita con agentes colectores del tipo tiol en condiciones de acidez compatible con la estabilidad del agente colector. Los agentes colectores considerados serán: etilxantato de potasio (KEX) y dibutilditiocarbamato de potasio (DBDTCK) a emplear en medios acuosos de pH 9.2 y 6.8, respectivamente. Todo el estudio electroquímico se realizará en atmósfera inerte empleando las técnicas de curvas de polarización (CP), pulso de potencial (PP), voltametría cíclica (VC), espectroscopia de impedancia electroquímica (EIS) y medidas de potencial a circuito abierto (E_{CA}). Este estudio aportará información de las características redox de tetrahedrita (su oxidación y su reducción) como así también, de la naturaleza del proceso de interacción de este mineral con los agentes colectores considerados. Otro proceso a considerar en esta parte de estudio, lo constituye la reducción de oxígeno sobre la superficie de tetrahedrita, en ausencia de colector.

Para los sistemas tetrahedrita / DBDTC-, pH 6.8 y tetrahedrita / EX-, pH 9.2, en soluciones saturadas de oxígeno (1 atm), se determinarán los ECA y simultáneamente la medida del grado de hidrofobicidad que alcanza la superficie del electrodo mineral una vez establecido el valor estacionario del E_{CA} . Para este objetivo, se empleará la técnica de medida del ángulo de contacto (MAC) de una burbuja de Argón dispuesta sobre la superficie del electrodo. La naturaleza de los productos resultantes en los procesos de reducción y oxidación de tetrahedrita, así como los que resulten de la oxidación del mineral en presencia de DBDTC- y EX-, se determinarán mediante espectroscopia fotoelectrónica de rayos X (XPS), cuasi in situ. Sumado a lo anterior se cuantificará, mediante espectroscopia de absorción atómica (EAA) las especies que pasan a la solución cuando se imponga al electrodo de tetrahedrita un determinado valor de potencial y se integrará la carga eléctrica transcurrida. En forma complementaria, se analizarán los compuestos superficiales producidos por la interacción de tetrahedrita con los agentes colectores (Espectroscopia UV-VIS ex situ).

También se contempla determinar, en función del potencial aplicado al electrodo de tetrahedrita, el grado de hidrofobicidad superficial que alcanza la superficie mineral en ausencia y en presencia de los

agentes colectores, así como en ausencia y en presencia de oxígeno (1 atm). Para este objetivo, se empleará la técnica MAC.

Finalmente, con el cúmulo de información obtenida, se definirán condiciones experimentales para realizar ensayos de flotación selectiva en celda de Hallimond modificada, de mezclas de minerales sulfurados de cobre (calcosita, calcopirita) y de tetrahedrita. Los concentrados obtenidos se disgregarán y sus soluciones serán analizadas por EAA, estableciéndose las correspondientes relaciones Cu/Sb y Fe/Sb. Con todo lo anterior, se espera alcanzar un conocimiento que permita proponer una metodología que permita separar la especie tetrahedrita o minimizar su presencia de/en los concentrados de flotación de sulfuros de cobre que se someten al proceso pirometalúrgico.

Consideramos importante advertir que el presente proyecto, por su carácter de investigación básica y dada la magnitud del trabajo experimental que involucra, no contempla el estudio del efecto de elementos metálicos sustituyentes en las propiedades electroquímicas de tetrahedrita y en la interacción con los agentes colectores contemplados en el proyecto. En cuanto a las técnicas ópticas a considerar en esta investigación, aparte de las ya mencionadas, se intentará el análisis de las superficies electrónicas interactuadas mediante FTIR y Espectroscopia Raman, en la medida que tales técnicas estén accesibles al grupo de investigación.

FONDECYT Regular 2006

PUCV Institución Ejecutora Principal

1060442

“Electrodeposición de compuestos MX y MOX (M: Cd, Zn y X:S, Se, Te) a partir de un medio orgánico de reacción (Dimetilsulfóxido, DMSO) Evaluación para su eventual utilización en la fabricación de celdas solares de alto rendimiento”

Investigador Responsable: Rodrigo Henríquez Navia

Co-Investigador: Carlos Gómez Meier

Paula Grez Moreno

Año de Inicio: 2006

Año de Término: 2009

Resumen:

El objetivo general del presente proyecto es realizar un estudio sistemático de las condiciones experimentales a través de las cuales, es posible obtener películas mixtas de compuestos MX y MOX (M: Cd, Zn, y X: S, Se, Te) sobre sustratos poli-cristalinos (Carbón vítreo, FTO y Oro) y mono-cristalinos (GaAs y Inp) a través de la técnica de electrodeposición en un medio orgánico de reacción (dimetilsulfóxido, DMSO). El propósito que mueve esta propuesta es ayudar a mejorar la comprensión de los mecanismos involucrados en el proceso de crecimiento epitaxial de los semiconductores considerados y su evaluación en la formación de celdas solares de multi-banda de alto rendimiento. La técnica de síntesis seleccionada para estos compuestos corresponde a una alternativa de bajo costo en relación a los procesos que normalmente son utilizados (evaporación, sputtering o sólidos en estado fundido). El fundamento de la propuesta radica en cinco aspectos básicos:

- i. Las amplias posibilidades que ofrece la utilización de un medio orgánico como DMSO para la utilización de distintos precursores calcógenos y su facilidad para la disolución de oxígeno.
- ii. El fino ajuste de los procesos químicos y electroquímicos a la interfase sustrato / electrolito en función del potencial aplicado.
- iii. El desacople de red (o mismatch) entre sustrato mono-cristalino y depósito semiconductor las que pueden ser aprovechadas para la formación de una juntura de carácter hetero-epitaxial.
- iv. El valor de la energía libre de formación de los semiconductores considerados.

v. Las propiedades multi-banda que presentan los depósitos mixtos MOX las que pueden ser utilizadas en la fabricación de celdas solares simples y de alto rendimiento.

De esta manera, se desarrollarán estudios electroquímicos previos de las mezclas consideradas a través de: curvas de polarización estacionarias, voltametría cíclica, fotovoltametría y transientes de potencial. La información suministrada por estas técnicas ayudará a desarrollar las experiencias de electrodeposición a potencial controlado para obtener las fases de MX, MO y MOX sobre los sustratos poli-cristalinos y mono-cristalinos. Para el desarrollo de estos estudios se tomará en consideración aspectos tales como: la composición del baño, orientación cristalográfica del sustrato, tratamientos superficiales, tipo de conductividad del sustrato, presencia de agentes complejantes como también la temperatura del proceso. Además, se evaluará la necesidad de tratamientos térmicos post-depósitos a las fases formadas.

La composición de los depósitos obtenidos por electrodeposición será determinada a través de EDS y RBS mientras que la calidad morfológica y/o epitaxial de los mismos se realizará por medio de TEM, SEM, AFM, RHEED y XRD convencional o de ángulo rasante. Las características semiconductoras de las películas, en especial la concentración de portadores y potencial de banda plana se estimará evaluando la capacidad de una unión líquida a partir de medidas de impedancia representando el inverso de la capacitancia paralela en función del potencial. La evaluación del fenómeno multi-banda será determinada a través de la obtención de la respuesta espectral en función de la longitud de onda mediante absorción molecular, reflectancia difusa y fotoluminiscencia.

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 de Inicio: 2006

Año de Término: 2010

Resumen:

En este proyecto se propone sintetizar una nueva serie de complejos tricarbónicos de renio(I) 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 (d^6) 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 β -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 2006

PUCV Institución Ejecutora Principal

1060447

“Nuevos derivados mircenil-1-4-benzohidroquinónicos con potenciales propiedades anticancerígenos”

Investigador Responsable: Aurora Molinari Raggio
Co-Investigador: Alfonso Oliva Aranda
Año de Inicio: 2006
Año de Término: 2009

Resumen:

Un gran número de compuestos ya sea de origen natural o sintético y que estructuralmente contienen unidades terpénicas unidas a grupos 1,4-quinónicos, 1,4- hidroquinónicos y 1,2 quinónicos, son sustancias bioactivas que presentan entre otras, importantes propiedades anticancerígenas. Dichas propiedades han sido atribuidas a la presencia del fragmento quinónico/hidroquinónico y ello ha concitado un creciente interés por aislar, sintetizar y estudiar la bioactividad de este tipo de compuestos. Estructuras terpenilquinónicas/hidroquinónicas de este tipo, se pueden sintetizar mediante una condensación Diels Alder entre terpenos que presenten sistemas diénicos conjugados y quinonas. En nuestras investigaciones, hemos obtenido esta clase de compuestos mediante la reacción entre el mirceno (un monoterpene de origen natural o sintético) con la 1,4-benzoquinona, aislándolo como un diacetato mircenilhidroquinónico. A partir de este diacetato se obtuvieron diversas familias de derivados modificando estructuralmente el fragmento de origen terpénico, así como también, incorporando sustituyentes al anillo de origen quinónico, encontrándose que la actividad citotóxica de la mayoría de los derivados obtenidos es significativa y que varios de ellos presentaron: valores de Índice de Citotoxicidad (C_{50}) del orden de $0.3\mu\text{M}$ frente a cultivos celulares de leucemia linfocítica de ratón (P-388), carcinoma de pulmón humano (A-549), carcinoma de colon humano (HT -29) y melanoma maligno humano (Mel-28), lo cual indica una importante potencia antineoplásica. En estudios realizados por nuestro grupo acerca de la citotoxicidad de derivados mircenilhidroquinónicos diacetilados frente a cultivos celulares neoplásicos, se ha encontrado que dicha actividad se potencia al aromatizar o saturar el fragmento monoterpénico. Uno de ellos que contiene a la vez el sistema cíclico totalmente aromatizado y la cadena lateral de origen terpénico saturada, presentó una actividad citotóxica-antineoplásica del orden de $0.02\mu\text{M}$ frente al cultivo P-388.

Por otra parte, se han encontrado antecedentes bibliográficos que dan cuenta de numerosos ejemplos de moléculas de origen natural o sintético que en su estructura tienen incorporados heterociclos nitrogenados del tipo pirazol, así como también ejemplos de compuestos que contienen fragmentos provenientes de unidades de biomoléculas como azúcares, aminoácidos, bases nitrogenadas y nucleósidos, los cuales presentan una variada gama de actividades biológicas, entre las cuales se pueden mencionar importantes propiedades anticancerígenas (Citotóxicas y antiproliferativas) frente a una amplia gama de cultivos celulares neoplásicos.

Considerando los antecedentes indicados en este Proyecto se propone diseñar, sintetizar y evaluar las propiedades citotóxicas -antineoplásicas de nuevos compuestos que representen estructuras híbridas, al contener a la vez, el sistema mircenilbenzohidroquinónico ya estudiado junto con unidades provenientes de heterociclos pirazólicos, bases nucleicas, nucleósidos, azúcares y aminoácidos. Las unidades mencionadas se incorporarán a la cadena lateral del fragmento terpénico, de estructuras de mircenilquinonas que mostraron los mejores valores de IC_{50} en investigaciones previas. La síntesis y la evaluación de la potencia anticancerígeno de estos compuestos híbridos, tiene como finalidad estudiar una posible sinergia en dicha actividad debido a la presencia simultánea de dos o más unidades estructurales potencialmente citotóxicas en un mismo compuesto. También hay que considerar que la presencia de fragmentos provenientes de biomoléculas puede facilitar la interacción de dichos compuestos con los procesos metabólicos involucrados en la actividad neoplásica.

Para sintetizar los precursores necesarios para la formación de los compuestos híbridos propuestos, se utilizarán reacciones de condensación, hidrogenaciones catalíticas, epoxidaciones, oxidaciones, reducciones, degradaciones oxidativas, tosilaciones, etc, con la finalidad de obtener mircenilbenzohidroquinonas que presenten su cadena lateral funcionalizada de forma de incorporar a ésta las unidades pirazólicas y las biomoléculas mediante reacciones de sustituciones nucleofílicas, esterificaciones, formación de amidas, entre otras. Los derivados obtenidos serán caracterizados por las técnicas espectroscópicas usuales y la bioactividad será evaluada frente a los cultivos celulares cancerígeno previamente mencionados u otros.

FONDECYT Iniciación 2006

PUCV Institución Ejecutora Principal

11060527

"Identification of the pheromone of the citrophilus mealybug, *Pseudococcus calceolariae*".

Investigador Responsable: Jan Bergmann

Año de Inicio: 2006

Año de Término: 2009

Resumen:

The citrophilus mealybug *Pseudococcus calceolariae* is a major agricultural pest in Chile, causing serious problems in high-value fruit plantations like avocado, citrus, or orange plantations. Severe economic consequences of infestation are due to damage of the plant and subsequent crop loss, negatively affected fruit quality and rejection of exportations due to quarantine restrictions applied to products carrying mealybugs.

The goal of this project is to collect volatiles emitted by virgin females of *Pseudococcus calceolariae*, and to elucidate the structure of the sex pheromone used by this species. It is planned to elaborate routes for the synthesis of the pheromone, as this is the basis for unambiguous identification. Furthermore, in a future project, a synthetic pheromone could be used to evaluate its use in monitoring of *Pseudococcus calceolariae* infestation. It might also enable the development of mass trapping or mating disruption techniques, supporting biological or chemical control.

Insects will be reared in laboratory to provide sufficient material for collection of volatiles emitted by virgin females. To identify the pheromone, gas chromatographic and gas chromatographic-mass spectrometric techniques will be employed, complemented by nuclear magnetic resonance experiments.

FONDECYT Iniciación 2006

PUCV Institución Ejecutora Principal

11060513

“Receptores de tipo II para BMP: Importancia de su tallo citoplasmático en la relación tráfico-señalización intracelular”

Investigador Responsable: Nelson Osses Rivera

Año de Inicio: 2006

Año de Término: 2009

Resumen:

Las proteínas morfogenéticas óseas (BMP) son miembros de la súper familia de factores de crecimiento transformante tipo p (TGF- β 3), Y regulan diversos procesos celulares tales como crecimiento, diferenciación, apoptosis, y participan en la formación y especificación de tejidos y órganos durante el desarrollo. El modelo actual de señalización inducida por BMPs, es un modelo lineal, que comienza en los receptores y da como resultado la transcripción de genes específicos. Las proteínas que transducen las señales iniciadas en la membrana plasmática hasta sus efectos transcripcionales específicos corresponden a moléculas de señalización de la familia Smad. Además, las BMPs inducen otras vías de señalización, aunque, la relación entre activación de los receptores para BMP y la estimulación de vías Smad-independientes es poco clara.

Se ha propuesto que, en ausencia de ligando, los dos receptores para BMPs necesarios para la inducción de la señal (BMPRI-I y -II) se encuentra en la superficie celular formando complejos homo-oligoméricos (BMPRI/BMPRI; BMPRII/BMPRII) y hetero-oligoméricos (BMPRI/BMPRII). La unión de BMP a complejos hetero-oligoméricos preformados iniciaría la vía de señalización de las Smads mientras que su unión a complejos homo-oligoméricos e inducción de la formación de un nuevo complejo hetero-oligomérico produciría la activación de vías Smad-independientes. La distribución, tanto en ausencia como presencia de ligando, de los complejos estaría determinada por BMPRII, por lo que una alteración de la presencia de BMPRII y su distribución en la superficie celular modificaría el balance de complejos existentes, lo que tendría efectos críticos en el perfil de señalización inducidas por BMPs.

BMPRI-II presenta un largo tallo citoplasmático (~ 500 aac.) que se encuentra por debajo del dominio quinasa de activación, que no participa en señalización vía Smad y cuya función aún se desconoce. De manera interesante, la presencia de mutaciones que conducen a la formación de BMPRI-II con un tallo citoplasmático truncado, están implicadas en la enfermedad autosomal dominante hipertensión pulmonar primaria (PPH), sugiriendo que existe un requerimiento funcional de esta zona del receptor. Se ha reportado que distintas proteínas de diversa función interactúan con el tallo citoplasmático, por lo que se ha propuesto que esta zona del receptor funcionaría como sitio de acoplamiento para la inducción de diversas señales Smad-independientes.

Teniendo en cuenta, que BMPRI-II controlaría la distribución de receptores en la superficie celular, lo que resulta ser crítico en la instrucción de las vías de señalización iniciadas, diversos antecedentes permiten pre-suponer una relación entre disponibilidad de BMPRI-II en la membrana plasmática, tallo citoplasmático de BMPRI-II y la activación de vías de señalización Smad-independientes. En esta relación, conocer los mecanismos que gobiernan la disponibilidad de BMPRII en la superficie celular es determinante para comprender los perfiles de señalización inducidos. La homeostasis de proteínas en la superficie celular, está determinada por su biosíntesis, internalización, reciclaje y degradación. En el presente proyecto se propone delinear las vías de tráfico de BMPRI-II y definir la maquinaria celular involucrada en estos procesos, tanto del receptor en su forma completa, como de una forma truncada presente en PPH. Para ello, se aplicarán técnicas bioquímicas y de biología celular, a un modelo de expresión controlada de BMPRII, tanto de su forma completa como truncada en su tallo citoplasmático.

Los resultados obtenidos en el presente proyecto acerca de vías de tráfico de BMPRI-II, constituyen

el primer paso para la proposición de un modelo dinámico, que considere, tráfico del receptor, su disponibilidad en la membrana, distribución de complejos de receptores en la membrana, interacción con otras proteínas y perfiles de señalización inducidos. Además, su estudio comparativo con vías de tráfico de formas truncadas de BMPRII que se ha observado en algunos pacientes con PPH, aportará información crítica acerca de mecanismos nuevos, o no entendidos, en procesos celulares normales o patológicos en los que participan las BMPs.

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 de Inicio: 2007

Año de 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,K-ATPasa 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 de Inicio: 2008
Año de Término: 2011

Resumen:

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

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

This method consists in the direct irradiation of a coordination complex with ultraviolet light. The simplicity of the method allows for the deposition of very thin films of metallic materials or metallic oxides, depending on the reactions conditions on substrates that are not affected by the UV light. The development of this method requires that the precursor complexes form stable amorphous thin films upon spin coating onto a suitable substrate and that photolysis of these films result in the photoextrusion of the ligands leaving the inorganic products on the surface.

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

The manufacturing of the metallic deposits will be carried out by a low cost, simple and purely photochemical method, which consists in the direct irradiation of amorphous precursors films of coordination complexes photosensitive to ultraviolet light obtained by spin-coating techniques. Complexes of W(VI) with substituted β-diketones will be synthesized to be used as precursors for the photodepositions. Selected films of these precursors will be irradiated on substrates such as Si(100), SiO₂, glass and quartz. The morphology of the deposited films will be analyzed by Scanning Electron Microscopy (SEM) and Atomic Force Microscopy (AFM), and the composition by microanalysis, X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) and X-ray diffraction (XRD).

The resistivity of the films will be determined by the four-point method and their thickness by optical interferometry. The optical properties of the photodeposited films will be evaluated by fiber optic UV/VIS spectroscopy, determining the reflectance and transmittance spectra.

The sensing capacity of the WO₃ films for gas monitoring will be evaluated using two methodologies: a) measuring the changes in electrical resistivity of the surfaces in the presence of gases at different concentrations in a conventional flow apparatus and, b) determining the effect of the different gases on the optical properties of the films, i.e. changes in optical transmittance. The effect of dopant additives such as Pt and Pd on the sensitivity and selectivity of the sensors will also be investigated.

On the other hand, it has been demonstrated that ultraviolet light can modify the optical and electrical

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

FONDECYT Regular 2008

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 de Inicio: 2008

Año de 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, recursors 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-HRED (morphology, crystallographic orientation). The optical properties will be evaluated through photoluminescence measurements. The semiconducting ZnO properties (conductivity type, doping level, band positions) will be obtained from Mott-Schotky plots in an inert solution. Additionally, a photoelectrochemical characterization will be conducted in a Grätzel-type solar cell employing a dye as sensitizing agent for measuring the open circuit photovoltage, the short circuit photocurrent, the maximum power photocurrent, and the maximum power photovoltage.

Regardless the methodology employed, as the references related to the use of DMSO as a solvent for ZnO nanowires electrodeposition is scarce, it is expected that this basic research will contribute to the development of new and deeper knowledge than can support the design and manufacture of good quality nanowire devices.

FONDECYT Regular 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal

1085124

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

Investigador Responsable: Patricio Leyton Bongiorno

Año de Inicio: 2008

Año de Término: 2011

Resumen:

Nearly 50 years ago, Bernal and Goldschmidt independently proposed that clay minerals could have played an important role in prebiotic chemistry and the origin of life. Most of non catalytic prebiotic syntheses studied to date use simple precursor molecules such HCN, HCHO, CO, H₂S and NH₃ as starting materials. These small molecules lack multiple conformations that may restrain alternative reaction paths. A new situation occurs when a molecule establishes an adsorbate-substrate interaction with a surface. Thus, prebiotic reactions proceeding in the absence of catalytic surfaces yield a random mixture of organic compounds as it happened with the classic Miller-Urey experiment. In this context, mineral surfaces could establish a selective function over the reactive compounds to form the complex biomolecules and biopolymers that originated life which probably occurred in the presence of water. Thus prebiotic catalysts must interact selectively with the adsorbate but they also should induce its preliminary organization on the surface to allow interactions similar to those occurring in solution. These will significantly favor preliminary surface concentration of amino acids or nucleotides. Although the catalyst role of mineral surfaces in prebiotic chemistry has been broadly accepted, few investigations have been conducted to determine and explain their role at a *molecular level*.

Based on this information the main contribution of this project is to establish at a molecular level which physicochemical factors are involved on the catalytic activity of common minerals, since molecular selectivity, rate and reaction mechanisms of many important prebiotic chemical processes such as purine formation and amino acids and nucleotides polymerization, may depend on an appropriate mineral surface available. In order to achieve these objectives, a vibrational study will be carried out

on amino acids polymerization and purine bases formation from formamide in the presence of various inorganic oxides such as alumina, silica, zeolites, borates and 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 de Inicio: 2008

Año de 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 V_{RHE} 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 μ A/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 μ L/cm² of 10 mM Co(NO₃)₂, the behavior of the resulting electroodic 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 de Inicio: 2008

Año de 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 the extensive use in numerous areas of human activity, large amounts of OTC have been introduced to various ecosystems, especially aquatic environment. Thus, significant concentrations of these pollutants and their metabolites have been detected in sediment, waters, and biomass. In a recent study, only butyltins were detected in marine and estuarine sediments of Chile, at levels of ppm. In general, the impact of OTC in this environmental compartment has been extensively studied, where TBT is the more important contaminant, discharged from the shipyard painting vessels and the painted vessels itself, principally. In aquatic media, the TBT shows a low degradation kinetic to less substituted species, it has quite low water solubility and high bioaccumulation factors, and the sediments are considered the principal sink in marine and estuarine environments.

Nevertheless, recent studies indicated that OTC can be re-emitted to the atmosphere from impacted sites by transformation of ionic OTC into volatile species or transported through particulate matter produced from repairing and repainting activities carried out. Furthermore, terrestrial point sources like landfills also emit volatile OTC, increasing the atmospheric levels of these harmful compounds. Thus, emission and atmospheric transport can lead a redistribution and deposition of OTC to terrestrial ecosystem close to these sources, affecting soils and plants.

Considering that the OTC can be bioaccumulated, they can potentially enter in human food chain. However, the OTC levels in terrestrial ecosystem have been scarcely evaluated. Recent studies showed the presence of these compounds in soils, attributed to atmospheric transport of OTC. The enrichment of OTC in atmospheric particulate material is attributed to antifouling marine paint residues which contaminate the urban environment when ship's hulls are sand- or hydro-blasted during maintenance and repair at dry-docks facilities in harbors.

It is important to remark that in all literature there is no information about organotin speciation in soil and plant from Chile, where the dry-docking activities are widely developed (e.g. Valparaíso and Talcahuano). On the other hand, our group has done contributions to the organotin speciation by the development of a methodology that allows the determination of butyl- and phenyl and its application to marine samples

(sediment and biota). The aim of the present project is to make an environmental contribution evaluating the concentration of tin in soils and plant of terrestrial ecosystem of Chile, especially where repairing and repainting activities are carried out. In order to evaluate the potential risk, not only tin concentration will be determinate, chemical speciation analysis 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 de Inicio: 2008

Año de Término: 2011

Resumen:

Antimony is a trace element. The level of antimony in the earth crust is estimated to be 0.2 mg kg⁻¹, natural sources of antimony in the environment result from rock weathering and soil runoff processes. Higher concentration are directly related to anthropogenic sources which include fossil fuel combustion, waste incineration, incineration of sewage sludge and mining and smelting activity. Only a few studies show that antimony is concentrated near the soil surface followed by a decrease in the average concentration as it increases the depth, showing that antimony is included to the soil by atmospheric way.

Emission from vehicles is the most common and important anthropogenic source of Sb specially heavy weight vehicles. During the last two decades higher traffic densities have led to a substantial increase of metal emissions from traffic compared to other anthropogenic sources included Sb. Volatile and chalcophilic elements such as Sb typically show large enrichment over crustal abundance in particulate matter emitted from these sources.

There is a consensus about the importance of assessing levels of Sb in Airborne Particulate Matter (APM). After 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 analy-

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

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

The aim of the present Project is to make an environmental contribution evaluating the concentrations of antimony in airborne particulate matter, soils and human blood specially in high traffic cities in our country. In order to evaluate the potential risk, not only total antimony concentration will be determined, chemical speciation analysis will be considered too. The second purpose of this project is to make an analytical contribution by the development of a new analytical methodology for the separation and determination of Sb(V), Sb(III), Thrimethyl-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 de Inicio: 2008

Año de 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.

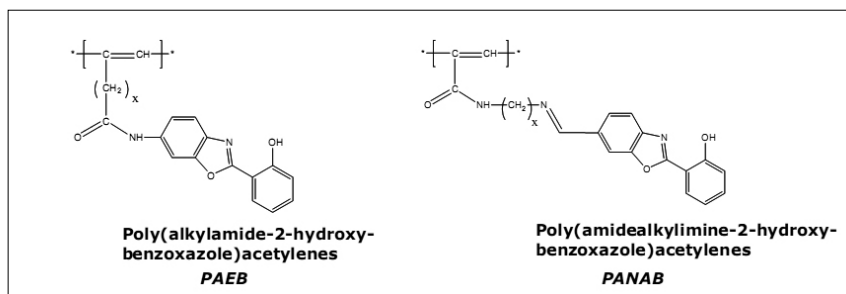
Polyacetylenes belong to the same conducting polymer category of polyaniline, polypyrrole, polythiophene, etc., whose applications are well established in the literature. However, they possess the practical drawback of being highly insoluble. This property hinders the polymeric characterization, as

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:



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 de Inicio: 2009
Año de 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 (V_{oc}), short-circuit current (I_{sc}), 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 charge-discharge capacity of the device will be determinate.

FONDECYT Regular 2009

PUCV Institución Ejecutora Principal

1090310

"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 de Inicio: 2009

Año de Término: 2013

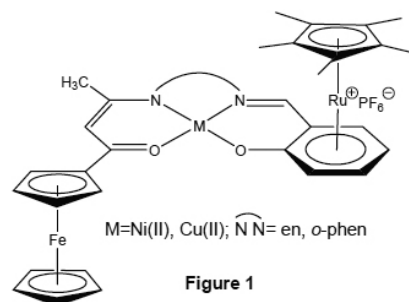


Figure 1

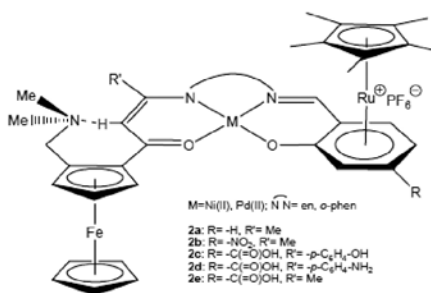


Figure 2

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, $[(\eta^5\text{-Cp})\text{Fe}(\eta^5\text{-C}_4\text{H}_9)]$, 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 (β) of the new dipolar chromophores. For this aim we propose two principal strategies:

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

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

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

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

- (i) The synthesis of polymers containing the hetero-trinuclear hybrid complex as side-chain group will be synthesized by reaction of complex 2c-e, $\text{R} = -\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ (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, $\text{R} = -\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ and $\text{R}' = -\text{C H OH}$, or 2d, $\text{R} = -\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ y $\text{R}' = -\text{C H NH}$ (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 (β) 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)Se2 Absorbers.”

Investigador Responsable: Rodrigo Henríquez Navia
Co-Investigador: Carlos Gómez Meier
Eduardo Muñoz Cartagena
Año de Inicio: 2009
Año de Término: 2013

Resumen:

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

FONDECYT Regular 2009

PUCV Institución Ejecutora Principal

1090560

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

Investigador Responsable: Paula Grez Moreno
Co-Investigador: Francisco Herrera Díaz
Ricardo Schrebler Guzmán
Año de Inicio: 2009
Año de 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 Cu_xO on textured substrate or by use of porous or nanoestructuradas structures (quasi- unidimensional, Q1D) such as, nanowires and nanorods. In these cases, photogeneration of pairs electron-hole occurs near the interphase: n-Cu_xO / p-Cu_xO (photovoltaic cells) or n- Cu_xO / electrolyte /p-Cu_xO (photoelectrochemical cells). This means that, charge carriers must cross a smaller distance to attain the interphase and to produce the charge transference without it happens the recombination process. This way, the conversion efficiency should increase.

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

Another factor that has to be considered, it corresponds to the pH control of the electrolytic media, where these oxides will be electrosynthesized. This factor plays a role in the conduction type that finally will present these materials, because these oxides are formed by precipitation of their respective hydroxides. For example, the increase of the oxidryles ion concentration in the electrolyte bath (pH > 8.0), the formation copper oxides with metal deficit it is favored, which presents type-p characteristics. On the contrary, at more acid pH ($6,8 \leq \text{pH} \leq 7,5$), the formation of the type-n SC (oxygen deficit) it is favored.

FONDECYT Postdoctorado 2009

PUCV Institución Ejecutora Principal

3090063

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

Investigadores

Investigador Responsable: Daniel Ramírez Ruiz

Año de Inicio: 2008

Año de 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 de Inicio: 2008

Año de 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) $\text{Re}(\text{CO})_2\text{L}$, ($\text{L} = \text{CO}$, PMe_3 ,

P(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 2005

PUCV Institución Ejecutora Asociada

1050677

“Caracterización estructural y funcional de las interacciones de FtsZ, ZipA y FtsA para la formación del divisoma bacteriano. Relación estructural con tubulina”

Investigador Responsable:	Octavio Monasterio Opazo (Universidad de Chile)
Investigador PUCV:	Juan Brunet Polanco
Año de Inicio:	2005
Año de Término:	2009

Resumen:

La división celular es un proceso esencial para la mantención de la vida. Muchos estudios se han realizado para dilucidar como ocurre este proceso en bacterias, mitocondrias, cloroplastos, plantas y animales. Hasta ahora en ninguno de estos organismos se conoce el mecanismo molecular de contracción de la membrana celular. Se sabe que la proteína FtsZ, que ha sido motivo de estudios estructurales en nuestro laboratorio, participa en bacterias cloroplastos y mitocondrias de algas inferiores y que en organismos superiores la tubulina a través de los microtúbulos también tiene una participación activa en este proceso. Se sabe también que FtsZ y tubulina presentan identidad en su estructura tridimensional y que la formación de polímeros está regulada por su actividad GTPasa y por la presencia de otras proteínas auxiliares. Así, la polimerización de los microtúbulos se estimula por las proteínas MAPs (microtubule asociate proteins) y la formación del anillo Z en bacterias, responsable de la citoquinesis, requiere de dos proteínas la ZipA, que presenta analogía con la MAPs y la FtsA, una ATPasa de la superfamilia de las hexoquinazas/dineinas/chaperonas, de función desconocida. Para una correcta división celular estas proteínas deben mantenerse en una proporción constante. Se sabe también que ambas proteínas se unen a la región carboxilo terminal de FtsZ.

En este proyecto proponemos estudiar desde un punto de vista estructural y funcional como la interacción entre FtsZ, ZipA y FtsA modula la división bacteriana. Los experimentos los haremos determinando la emisión de fluorescencia y anisotropía en estado estacionario, y por anisotropía resuelta en el tiempo, para determinar las características hidrodinámicas de los complejos. Se utilizará la fluorescencia intrínseca de los triptofanos de ZipA y FtsA, pues Ftsz no tiene triptofanos y las proteínas también se marcaran con sondas extrínsecas. Con el propósito de comprender sus interacciones determinaremos sus parámetros de unión para entender en forma cuantitativa el valor de la proporción constante que se observa in vivo entre estas dos proteínas que compiten por un mismo sitio de unión en FtsZ. Para entender como ZipA y FtsA estabilizan el anillo Z de división, terminaremos por experimentos de competencia como la unión de ZipA a FtsZ estabiliza las interacciones longitudinales y laterales y como FtsA puede regular este proceso. Para ver el efecto específico sobre las interacciones laterales se caracterizará la interacción de ZipA con tres proteínas mutantes de FtsZ que son defectuosas en su interacción lateral de modo de probar si la acción de ZipA, logra revertir el efecto de las mutaciones. Postulamos que ZipA al igual que las MAPs con tubulina, neutraliza las cargas negativas de FtsZ que desfavorecen la interacción entre ellas para formar el anillo Z. Si se observa una mayor polimerización significa que la neutralización de cargas acentúa la interacción defectuosa. Para probar in vivo el efec-

to estabilizador de ZipA sobre las interacciones laterales, se determinará el aumento en la viabilidad de las células que expresan las proteínas mutantes FtsZ E83Q, R85Q y G67P, con un aumento controlado de la expresión de ZipA. También caracterizaremos por primera vez la actividad ATPásica de FtsA luego de haber descubierto en el laboratorio las condiciones para mantenerla estable en solución. El efecto de la actividad ATPásica de FtsA sobre la estabilidad de FtsZ será determinado. La parte biofísica de las interacciones y su efecto sobre la estructura secundaria de FtsZ se determinará por dicroísmo circular y con las proteínas unidas a membranas artificiales por FCS (fluorescence correlation spectroscopy) y ATR-IR.

Los resultados de este proyecto permitirán caracterizar a nivel molecular los primeros eventos de la división en *E. coli*.

Proponemos también caracterizar la relación entre la estructura y la función de tubulina con un sistema de oocitos fecundados que se ha montado y que abre una puerta que se encontraba cerrada para establecer la relación entre la estructura y la función de tubulina recombinante.

FONDECYT Regular 2006

PUCV Institución Ejecutora Asociada

1060990

“Estudio estructural de los efectos tóxicos de contaminantes químicos y fármacos sobre membranas celulares y modelos moleculares”

Investigador Responsable: Mario Suwalsky Weinsymer (Universidad de Concepción)

Investigador PUCV: Carlos Sotomayor López

Año de Inicio: 2006

Año de Término: 2009

Resumen:

La Química ha contribuido de un modo significativo a aclarar fenómenos biológicos, particularmente aquellos que ocurren a nivel celular, mediante su interpretación a través de mecanismos moleculares. Para ello se ha apoyado en métodos experimentales tales como la difracción de rayos X, espectroscopía, calorimetría y microscopía electrónica. Un área de gran Interés actual es la relacionada con las membranas celulares. Estas son agrupaciones moleculares complejas, constituidas esencialmente por bicapas lipídicas que forman una especie de matriz asimétrica en la que se insertan las proteínas, las que a la forma de enzimas, canales, bombas y receptores, cumplen funciones que son esenciales para la actividad y vida celular. Sus estructuras son bastante fluidas debido a la ausencia de uniones covalente entre sus moléculas constituyentes, lo que las hace muy sensibles a cambios físicos, químicos y particularmente a la presencia de moléculas exógenas. Estas, al interactuar con las membranas, alteran sus estructuras y, en consecuencia, sus funciones. Por este motivo, resulta de gran importancia determinar los efectos estructurales que inducen compuestos químicos de relevancia biológica en membranas celulares, lo que en la práctica no es posible debido a la alta complejidad de éstas. Ello se debe fundamentalmente a la gran heterogeneidad química (en la membrana de electrolitos, por ejemplo, se han detectado mas de 200 proteínas y fosfolípidos diferentes) y al estado de fluidez que presentan. Es por estas razones que muchos de estos estudios se basan en el uso de bicapas lipídicas. El objetivo central de este proyecto es precisamente estudiar el modo como diferentes sustancias de relevancia biológica tales como compuestos que presentan la característica de ser contaminantes que afectan la salud humana, y compuestos con propiedades farmacológicas de reconocida toxicidad y cuyos mecanismos moleculares no han sido determinados, interaccionan con membranas celulares perturbando sus estructuras moleculares y, en consecuencia, sus funciones. Entre los compuestos inorgánicos se propone estudiar los siguientes: a) derivados del arsénico (sales de As(II) y As(III), compuestos organoarsenicales y pesticidas) y b) del manganeso (sales del Mn(II) y un pesticida), mientras que entre

los fármacos considerados para este estudio se encuentran: a) drogas antiinflamatorias no esteroideas de reconocida toxicidad y de amplio uso en Chile, b) depresores del sistema nervioso central (drogas para tratar las enfermedades de Parkinson, epilepsia y maníaco-depresiva). Se incluirá en este estudio, además, infusos y extractos de especies nativas con propiedades antioxidantes. Con este propósito se harán reaccionar los compuestos, en rangos de concentraciones que guarden relación con las plasmáticas, con bicapas lipídicas constituidas por fosfolípidos que se encuentran preferentemente en las monocapas externas e internas de membranas celulares. De este modo, bicapas agrupadas en multibicapas serán estudiadas por difracción de rayos X, y por espectroscopía de fluorescencia aquellas bajo la forma de vesículas grandes unilamelares. Posteriormente, con el fin de relacionar los resultados a obtenerse por los métodos anteriores con membranas celulares, se incubarán estos mismos compuestos con membranas de eritrocitos humanos, las que serán estudiadas por espectroscopía de fluorescencia, y glóbulos rojos humanos intactos que serán observados por microscopía óptica de contraste de fases y electrónica de barrido. Los cambios morfológicos que sufran los eritrocitos permitirán deducir la región de las membranas en que se ubican los compuestos incorporados. La perturbación de funciones celulares, particularmente el transporte iónico, será determinada por mediciones electrofisiológicas en piel de sapo en los que se determinarán las variaciones de diferencias de potencial y corrientes de cortocircuito. De este modo se tendrá una visión muy amplia acerca de la naturaleza de las interacciones compuesto-membrana y de los efectos funcionales que resulten, que irán desde una apreciación de orden molecular hasta el nivel de tejido. Este estudio constituye una nueva etapa en la línea de investigación que desde hace algunos años ha seguido el grupo de Investigadores que presenta este proyecto y cuyos resultados han dado origen a un significativo número de publicaciones en prestigiosas revistas de la especialidad.

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 de Inicio:	2007
Año de Término:	2011

Resumen:

El presente proyecto intenta establecer relaciones entre los cambios primarios que ocurren cuando una proteína es expuesta a la acción de especies activas del oxígeno (ERaS) y la modificación de su capacidad de función. Para estos efectos se emplearán proteínas que cumplan distintas funciones (BSA, toxinas y enzimas) y distintas ERaS con distintos patrones de reacción (HOOH/Fenton, oxígeno singlete, superóxido, hipoclorito, peroxinitrito, ozono y radicales peroxilo). El daño, estimado por número de interacciones proteína /EROS, será cuantificado a partir de modificaciones de amino ácidos reactivos (cisteínas, tirosinas, triptofanos y metioninas), modificación de la función, asociaciones y fragmentaciones, formación de grupos carbonilo 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 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 de Inicio: 2007

Año de 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 grupo-curso cada vez que se alcanza un cierto número de contenidos.

METODOLOGIA

Etapas 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

Etapas 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 -e 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 sigue- 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 (Pontificia Universidad Católica de Chile)

Investigador PUCV: Juan Guillermo Reyes Martínez

Año de Inicio: 2007

Año de 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 sobrevivencia de células germinales. La activación de este receptor activa la vía intracelular de la fosfoinositido 3 quinasa (PI3K), la que a su vez fosforila y activa a la proteína quinasa B (PKB/ Akt). Evidencias genéticas sugieren una interacción funcional y antagónica entre c-kit y el receptor FAS, lo que podría traducirse en que una inhibición, o pérdida en la señalización de c-kit, induzca la activación de FAS, por ejemplo mediante la estabilización del factor transcripcional p53. Evidencias preliminares de nuestro laboratorio indican que espermatoцитos en apoptosis presentan una forma trunca de c-kit probablemente debido al procesamiento proteolítico del dominio extracelular, lo que podría ser una manera rápida y eficiente de eliminar la cascada de señales de dicho receptor, e inducir apoptosis en células germinales. Además tenemos evidencias indirectas de la presencia de una proteasa extracelular similar a la enzima convertidora del factor de necrosis tumoral (TACE/ADAM17) en espermatoцитos en apoptosis. Por lo tanto, la hipótesis es: La TACE/ADAM17 procesa proteolíticamente al receptor c-kit, lo que inhibe su señalización y promueve la apoptosis mediada por la estabilización de p53 y aumento de Fas en espermatoцитos.

Central en este Proyecto es el estudio de la TACE/ADAM17 en células germinales en apoptosis, y su importancia en la inducción de este proceso (Objetivo 1). El segundo y tercer objetivo de este proyecto, propone estudiar algunas posibles consecuencias que podría tener la activación de la TACE/ADAM17 en

el proceso de apoptosis, en particular nos centraremos en los mecanismos de estabilización del factor de transcripción p53. Por último, el cuarto objetivo pretende estudiar la expresión y posible rol de p73 una isoforma de p53 que participa en apoptosis en células somáticas y que se desconoce su presencia en este sistema.

Objetivos específicos:

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

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

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

FONDECYT Regular 2007

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 (Pontificia Universidad Católica de Chile)

Investigador PUCV: Ricardo Schrebler Guzmán

Año de Inicio: 2007

Año de 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 HAuCl_4), 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 microscopia 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 FtsQ-FtsB-FtsL del divisoma de *Escherichia coli*, y α - γ - tubulina recombinante en el cigoto del pez cebra”

Investigador Responsable: Octavio Monasterio Opazo (Universidad de Chile)

Investigador PUCV: Juan Brunet Polanco

Año de Inicio: 2009

Año de 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 γ -tubulina y del heterodímero de α y β tubulina de eucariontes y las proteínas FtsZ y FtsA que participan en la primera etapa de la división bacteriana. Hemos descubierto también, que la flexibilidad del dominio carboxilo de FtsZ es esencial para su actividad GTPásica y que es inhibida por la sonda fluorescente DAPI. En este proyecto cuantificaremos la flexibilidad de

cada uno de los dominios de FtsZ y sobretodo la región entre los dominios amino y carboxilo, pues postulamos que la conversión de la energía química de hidrólisis de GTP en energía mecánica ocurriría cuando la forma FtsZ-GTP se une al polímero. Por lo tanto determinaremos, en mutantes de FtsZ que contienen un triptofano marcado con flúor, 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

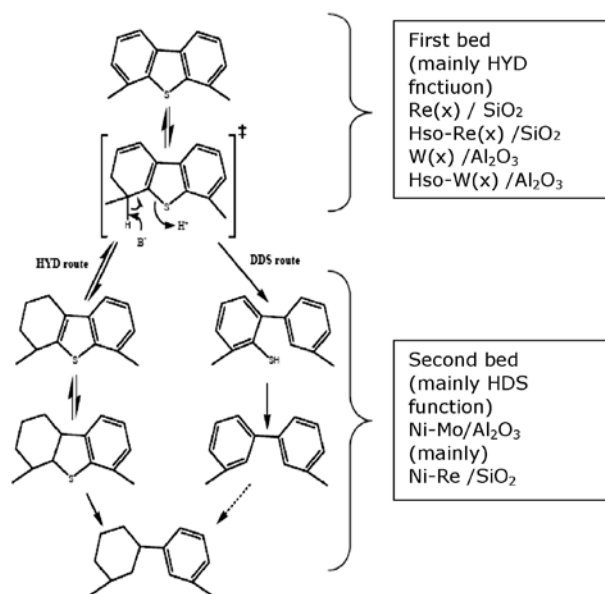
“Deep Hydrodesulfurization by Bifunctional Staked Bed Systems”

Investigador Responsable: Francisco Gil Llambias (Universidad de Santiago de Chile)
 Investigador PUCV: Patricio Baeza Chandía
 Año de Inicio: 2009
 Año de 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- dimethyldibenzothio- phene, 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 H₂O) 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 (H₂O), 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 continuous-flow 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 de Inicio: 2009

Año de 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 multilayer 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 de Inicio: 2008
Año de 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 de Inicio: 2008
Año de 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

037.218/2008

"Grupo de Estudios en Corrosión"

Investigador Responsable: Rosa Vera Aravena
Investigadores: Diana Delgado Disselkoen
Raquel Araya Álvarez
Paula Rojas Saperas (Escuela de Ingeniería Mecánica)
Inés Guerrero Santana (Instituto de Estadística)
Año de Inicio: 2008
Año de Término: 2009

Resumen:

Consolidar un grupo de investigación en el ámbito de la corrosión que de respuesta a los problemas generados por deterioro de materiales metálicos.

La propuesta considera un grupo interdisciplinario con la finalidad de estudiar la corrosión (Rosa Vera) desde un punto de vista más completo, considerando análisis del medio agresivo (Diana Delgado), influencia de agentes microbiológicos (Raquel Araya) e influencia de las propiedades mecánicas (Paula Rojas) en el comportamiento de los materiales. Completan este grupo colaboradores de investigación que son Químicos Industriales y tesisistas.

En la actualidad se tienen las siguientes líneas de investigación: Corrosión atmosférica, Corrosión en estructuras de hormigón armado y Protección de la corrosión por inhibidores orgánicos.

Proyectos Semilla

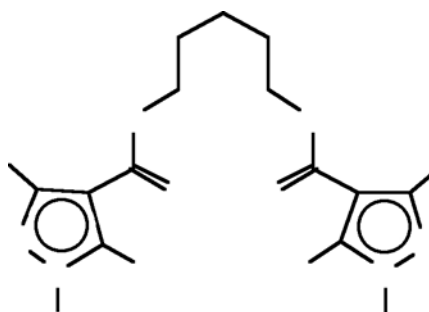
037.224/2009

"Investigación en Síntesis Orgánica: Nuevos Materiales"

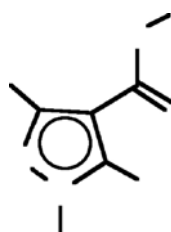
Investigador Responsable: Alfonso Oliva Aranda
Año de Inicio: 2009
Año de Término: 2010

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 H_2SO_4 0,1 M, empleando como inhibidor 1,5-bis[(4-ditiocarboxilato-1-dodecil-5-hidroxi-3-metil)pirazolil]pentano1



También se han sintetizado nuevos ditiocarboxilatos 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 Individuales

125.730/2008

“Caracterización preliminar de algunas sondas de fluorescencia como potenciales inhibidores de la polimerización de la proteína FtsZ participante en la división bacteriana”

Investigador Responsable: Juan Brunet Polanco

Año de Inicio: 2008

Año de Término: 2009

Resumen:

El alarmante aumento y propagación de la resistencia a los antibióticos entre los patógenos bacterianos es uno de los más graves problemas de salud pública de la última década. Esta situación crítica requiere el diseño de nuevas clases de antibióticos que actúen a través de mecanismos específicos interacción.

En este contexto, la proteína FtsZ es esencial en la maquinaria de la división celular de las bacterias patógenas situación que la convierte en un blanco atractivo para el diseño de potenciales moléculas inhibidoras. Esta propuesta de trabajo, pretende determinar que tipo de factores estructurales y electrónicos intervienen, a nivel molecular, en la asociación Proteína-inhibidor y cual es su papel en las diferencias de reactividad frente a FtsZ.

Para alcanzar estos objetivos, se seleccionaron una serie de inhibidores específicos de la proteína FtsZ que muestren una alta afinidad de interacción empleando criterios estructurales (topológicos) con el fin de establecer generalizaciones predictivas del comportamiento en los sistemas estudiados, las que serán representadas a través de un modelo de interacción Proteína-inhibidor

Proyectos Individuales

125.731/2008

“Poliuretanos: estudio de la policindensación de diisocianatos y dioles derivados de alfa-pineno”

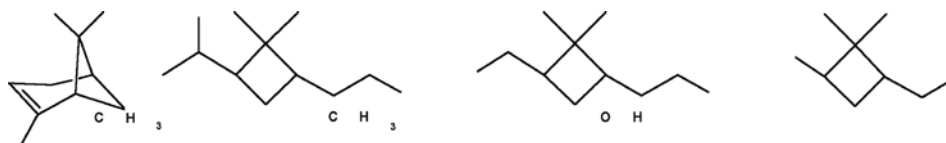
Investigador Responsable: Alfonso Oliva Aranda

Año de Inicio: 2008

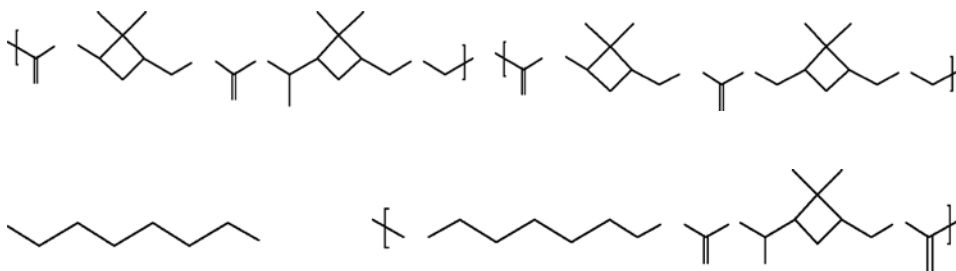
Año de Término: 2009

Resumen:

Empleando como materia prima el α -Pineno **1**, un producto secundario de la industria de la celulosa, se han sintetizado los dioles **2** y **3** y el diisocianato **4** mediante reacciones de oxidación, reacción del bromoformo, reacciones de reducción con LiAlH_4 o reacciones de reducción quimioselectivas, entre otras. Estos compuestos han sido caracterizados espectroscópicamente mediante técnicas IR, ^1H RMN y ^{13}C NMR.



De la reacción de los dioles **2** y **3** con el diisocianato **4** se obtuvieron los poliuretanos **5** y **6**, mientras que de la reacción de ellos con el diisocianato comercial **7** se obtuvieron los poliuretanos **8** y **9**.



Debido a la insolubilidad de los productos poliméricos obtenidos en una gran variedad de solventes orgánicos ensayados, sólo se logró su caracterización espectroscópica mediante la técnica IR como una pastilla en fase sólida con KBr. Los espectros IR obtenidos presentan una banda ancha a 3340-3300 cm^{-1} atribuida a la vibración stretching del grupo NH, a 2930-2850 cm^{-1} las vibraciones stretching de los grupos metilos y metilénicos, a 1710-1680 las vibraciones carbonilos de los grupos ésteres y uretanos y a 1110 cm^{-1} la vibración stretching C-O del grupo éster. No fue posible obtener sus espectros RMN en fase sólida, ya que esta técnica no está disponible en Chile. Los análisis termogravimétrico (TGA) de cada material polimérico obtenido, así como también el análisis por calorimetría diferencial de barrido (DSC), se realizaron en el Departamento de Polímeros de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Concepción.

PROYECTOS FINANCIADOS POR OTRAS FUENTES

77

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 periodo 2006-2010, la PUCV se ha planteado concretar el Fortalecimiento y Consolidación de los Estudios Avanzados y de las Actividades de Investigación e Innovación, proponiéndose como objetivo, la formación de nuevos equipos de investigadores que permita aumentar su participación en proyectos de investigación y generar un alza en el número y calidad de las publicaciones ISI; factores estos, que conforman una plataforma que apunta hacia una acreditación institucional.

En plena concordancia con lo anterior, la Misión del Instituto de Química (IQUI) de la PUCV es el estudio, la transmisión, la creación y la aplicación del conocimiento científico de las ciencias Química y Bioquímica. El IQUI, es una unidad académica que desde su creación, ha asumido la complejidad de la actividad académica de su cuerpo docente (docencia, investigación, extensión). Es así que en la actualidad, el IQUI es la unidad académica con mayor presencia en las publicaciones de corriente principal ISI que muestra la universidad, así como también, es la principal ejecutora de proyectos de investigación con financiamiento externo que abarcan tanto la ciencia básica como la ciencia aplicada. Su cuerpo académico está constituido, preferentemente, por doctores (75%) y magíster (15%). Un 74% de sus académicos son activos en investigación y un 20% de ellos, participa en proyectos de investigación con financiamiento externo. Aparte de la docencia de pregrado de especialidad (carreras de Química Industrial, Bioquímica y Pedagogía en Química y Ciencias Naturales), el IQUI realiza docencia en química a carreras del área de ingeniería, agronomía y biología. Además, desde el año 1982 sostiene un programa de Doctorado en Química debidamente acreditado (CONICYT, Fundación Andes y CONAP).

No obstante sus logros, el Instituto de Química, en la actualidad, enfrenta un serio problema derivado del retiro, por jubilación, de una parte importante de su cuerpo docente activo en la investigación y el postgrado. En particular el área que más sufrirá esta situación será la de fisicoquímica (jubilan 3 de sus académicos en Marzo del 2007). En la actualidad, esta área es una de las más productivas en materia de investigación y constituye la columna vertebral de todos los programas académicos de pre y postgrado

del Instituto, así como también lo es para la consolidación de las áreas prioritarias de investigación definidas por la unidad académica: (Ciencia (Química) de los Materiales, Química Ambiental, Química Biológica y Educación Química) amén del apoyo que pueda brindar a los actuales y futuros programas de doctorado que en áreas afines se desarrollan (o desarrollen) en la PUCV.

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

CODELCO

DTA-225/2007

“Dispositivo de Control de Adición de Aditivos en Electrorefinación”

Investigador Responsable: Hernán Lizama Riquelme

Año inicio: 2009

Año término: 2009

Resumen:

Los electrolitos utilizados en nave electrolítica para obtener la electrodeposición de cobre contienen una serie de aditivos, de los cuales los más utilizados son cola y tiourea. Ellos contribuyen a obtener cátodos de cobre exentos de imperfecciones superficiales. Sin embargo, no existe en el mercado una metodología de cuantificación de ambos compuestos.

El objetivo general del proyecto es desarrollar una metodología analítica que permita la cuantificación automatizada de los aditivos tiourea y cola presentes en electrolito de planta electrolítica, de manera de permitir su monitoreo y control durante el proceso electrolítico.

Esta metodología se genera a partir del desarrollo del proyecto FONDEF D03I1148 durante el cual, haciendo uso de una variedad de técnicas electroquímicas (voltametría cíclica, cronoamperometría, espectroscopía de impedancia electroquímica, principalmente), se estudió en profundidad el comportamiento electroquímico de ambos aditivos, como también su influencia en la electrodeposición de cobre.

A partir de estos resultados se pudo constatar la factibilidad de aplicar estas mismas técnicas electroquímicas a la cuantificación de la cola y tiourea, como asimismo la de iones cúpricos. La ventaja de esta metodología es que se requiere solo de un instrumento (potenciostato/galvanostato con módulo de impedancia) para efectuar las medidas. Adicionalmente, los datos recogidos pueden ser procesados y exportados a través de una interfase para permitir una fácil lectura al operador.

Esta etapa del proyecto finaliza con la evaluación y calibración del equipo en planta electrolítica de Codelco Norte, lo que permitirá cuantificar cola y tiourea, a partir de la información de la base de datos de los diferentes circuitos de operación.

AECI 2008

A/016164/08

“Aprovechamiento de residuos vitivinícolas para la obtención de antioxidantes naturales”

Investigador Responsable: Carlos Sotomayor López

Co-investigador: Luis Aguilar Cavallo

Año inicio: 2008

Año término: 2009

Centros Participantes Universidad Complutense de Madrid

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Universidad de Zaragoza

Pontificia Universidad Católica de Chile

Resumen:

Diversos estudios han permitido atribuir el alto contenido de antioxidantes polifenólicos de vegetales y los vinos tintos parte importante de los beneficios en la prevención de la aterosclerosis y sus múltiples secuelas, tales como enfermedades cerebrales y cardiovasculares. Dado que la capacidad antioxidante de los productos vegetales se atribuye preferentemente a sus compuestos polifenólicos, tal como los flavonoides, se pretende realizar un estudio de la extracción de residuos vegetales vitivinícolas de alto contenido en compuestos polifenólicos, con fluidos supercríticos y evaluar la capacidad antioxidante de los extractos en ensayos de peroxidación de proteínas y lípidos en modelos de membranas. Se recolectarán residuos de prensado de vino tinto en bodegas y se realizará la extracción con fluidos supercríticos en España y los estudios de la capacidad antioxidante se realizarán en Chile. Este proyecto pretende potenciar la investigación aplicada del Instituto de Química.

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 *Rhodomyenia* 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 cultivadora chilena para aumentar su producción no sólo en ostioneras sino también en la emergente área de mitílicos y gastrópodos de interés comercial.

Los objetivos específicos del proyecto han sido planteados como (1) Obtener, Purificar e Identificar el extracto base del compuesto activo desde *Rhodomyenia* spp.; (2) Determinar las fracciones con mayor efecto bioinductor en la fijación larval; (3) Evaluación y validación de las técnicas de aplicación del bioinductor; (4) Transferencia tecnológica de los resultados del proyecto. La metodología definida para alcanzar estos objetivos, considera el empleo de las técnicas más aconsejadas por la literatura reciente.

En la actualidad existen problemas de sobre-stock de exportación para productos marinos dada la situación económica mundial, sin embargo, en Chile el desarrollo de la pectinicultura en los últimos años ha sido mediante la creación de numerosos centros de cultivos concentrados fundamentalmente en las regiones de Tarapacá, Atacama y Coquimbo-La Serena. El crecimiento de esta industria se ha visto limitado por el déficit en la disponibilidad de semillas de cultivo, debido que sobre el 90% de los organismos en estado larval no sobrevive al proceso de fijación o asentamiento en los criaderos. Durante el período de fijación larval, simultáneamente ocurre el proceso de metamorfosis, en la cual la larva se transforma morfológicamente en una postlarva iniciando su vida bentónica y adoptando la forma característica del individuo adulto. Dentro del proceso productivo del ostión, esta etapa ocurre de manera natural y espontánea. Este problema sin embargo, no es exclusivo para el ostión del norte, la industria en general de bivalvos o moluscos marinos poseen las mismas dificultades y existe una carencia de desarrollo de productos biotecnológicos o de tecnología limpia que tienda a resolver estos problemas productivos.

Los criaderos en la actualidad no responden a las necesidades y demandas actuales del mercado, debido a que no se ha logrado desarrollar la tecnología necesaria para generar un proceso de cultivo que entregue las condiciones similares a las proporcionadas en el medio natural marino durante todas las fases de producción. La etapa de inducción al asentamiento larval o fijación de la semilla es un proceso que requiere una mayor tecnología para poder tener una inducción artificial eficiente durante todos los meses del año por parte de las empresas de cultivos hacia la optimización del recurso. En la industria de Mitílicos, recientemente (Revista Mundo Acuícola: 30-07-2008) se ha indicado por parte de las empresas de acuicultura que el desarrollo productivo está condicionada al desarrollo de hatcheries y a la obtención permanente de semillas.

Hoy en día la tecnología más ampliamente utilizada en nuestro país, está basada en el método japonés; el cual consiste en exponer el sustrato de fijación de larvas (colectores) a agua de mar sin filtrar para biologicarlo, este procedimiento se realiza sin la adición de compuestos químicos. Esta metodología ha generado históricamente una producción promedio no superior al 3% de eficiencia en la fase de asentamiento larval, lo cual no permite satisfacer las demandas en la producción.

En las “zonas de pre-reclutamiento” (en medio natural marino), es decir, en zonas que existe una presencia permanente de larvas y ocurre el proceso de asentamiento o fijación larval en forma natural, se ha observado la presencia predominante del alga roja *Rhodymenia* sp., señalada habitualmente como sustrato de fijación de las post-larvas de ostión del norte (Hogg, 1977; Navarro et al., 1991; Avendaño & Cantilláñez, 1994, 1996; Dames & Moore, 1994; Román & Zepeda, 1997; Cantilláñez, 2000 fide Cantilláñez & Avendaño, 2002; Avendaño et al., 2004). Las algas rojas son fuente de numerosos polisacáridos, principales componentes nutricionales del MOD (materia orgánica disuelta).

Estudios preliminares desarrollados por el equipo de investigación de Aguamarina e IBT, del presente proyecto ha registrado una actividad de inducción al asentamiento larval, mediado probablemente por un aporte nutricional suministrado por un extracto activo del alga roja *Rhodymenia* spp. Esta sustancia o compuesto activo promete ser un atractivo producto biotecnológico 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 de Inicio:	2006
Año de Término:	2011

Resumen:

IPNV es una de las amenazas crípticas más peligrosas y potencialmente devastadoras de la industria salmonicultura 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 es su sensibilidad al agente, situación que no lo diferenciaría de tantos otros agentes patógenos, sin embargo, los peces juveniles que sobreviven al virus quedan persistentemente infectados con el agente, lo que los transforma en portadores asintomáticos con el peligro que ello encierra. En consecuencia, la gran mayoría de los peces adultos en cultivo pueden portar el virus que bajo la creciente presión de estrés al que se ven sometidos al estar creciendo confinados en jaulas de un tamaño limitado, mientras más cerca del tamaño ideal para su procesamiento comercial, mayores son las posibilidades de que se desarrolle un brote infectivo con resultados simplemente devastadores desde el punto de vista económico. En este marco referencial, una vacuna clásica, por muy eficiente que sea, no otorga ventajas comparativas, dado que aunque puede prevenir una infección horizontal de novo, no puede dar una solución integral a la necesidad de inactivar los agentes virales que ya están dentro de las células del pez. Por ello, es imperativo aplicar nuevas estrategias de control que permitan “limpiar” a los peces portadores asintomáticos del virus e’ idealmente, y bajo una misma modalidad, otorgar protección para anular la infectividad de

novo. De ahí que hasta el momento el control del virus sea esencialmente paliativo y no curativo como debería ser. Ese es por lo tanto, el objetivo final de esta propuesta. Gracias al conocimiento y manejo integrado de la biología, inmunología, genética y de los mecanismos replicativos y de ensamblaje que utiliza el virus, para destruir a los peces salmonídeos, hemos concluido con éxito un estudio de modelamiento bioinformático que nos permitió definir, diseñar y sintetizar tres moléculas oligoméricas capaces de "intervenir" la capacidad infectiva del virus desde el medio externo así como también de inhibir la capacidad de ensamblaje de viriones producidos en células persistentemente infectadas con el agente. Esta aproximación teórica y su materialización práctica es absolutamente innovadora y ofrece ventajas comparativas incuestionables que la hace merecedora de un estudio evaluativo sistemático en conjunto con una adecuada evaluación comercial. El proyecto contará con la participación de tres grupos fundamentales: El de investigación básica (Chile), de investigación aplicada (Noruega), en concomitancia con las empresas nacionales que permitirán, evaluar la factibilidad de generar un producto eficiente para erradicar el problema que además resulte, atractivo desde el punto comercial. La proposición a 60 meses, considera al término del tercer año (mes 36), una exhaustiva evaluación del potencial comercial del producto para encarar, si corresponde, la etapa de escalamiento productivo de la estrategia. Los objetivos para el grupo de investigación básica-aplicada será, tras una evaluación "in vitro" (cultivo de tejidos) e "in vivo" (laboratorio húmedo), definir la o las moléculas capaces de inhibir tanto la infección de células sanas, como la expresión del virus de células persistentemente infectadas para iniciar el proceso de evaluación en campo y de escalamiento productivo. Estas dos tareas serán primariamente responsabilidad de las empresas participantes.

CORFO INNOVA Precompetitivo 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal

07CN13PBT-165

"Selección de Alelos del Complejo Mayor de Histocompatibilidad (MHC) para el diseño de Productos que indiquen resistencia como susceptibilidad a *Piscirickettsia Salmonis* en especies Salmonídeas en cultivo"

Director: Sergio Marshall González
Año de Inicio: 2007
Año de Término: 2009

Resumen:

La floreciente y próspera industria de la salmicultura chilena se encuentra seriamente amenazada. Uno de los patógenos más agresivos del sistema, la bacteria Gram negativa *Piscirickettsia salmonis* (*P.s*) diezma los cultivos de peces adultos en forma inesperada y con una virulencia y agresividad crecientes, sin que exista hasta el momento un mecanismo profiláctico eficiente que pueda prevenir estas verdaderas catástrofes económico-sociales que afectan a este emblemático sector productivo exportador. Por otra parte, casi la totalidad de los mecanismos de profilaxis existentes, de carácter netamente paliativo, consideran la manipulación de cada pez en forma individual, con el consiguiente estrés inmunológico, trauma físico y riesgo vital que ello involucra. Esta situación está siendo seriamente cuestionada por organismos regulatorios internacionales bajo la concepción de "animal welfare", al considerar que esta manipulación representa un sufrimiento innecesario para los peces, situación que en el corto plazo podría significar restricciones en las normas generalizadas de control sanitario aplicadas a la producción de salmónes en Chile y para lo cual el sector debería estar necesariamente preparado. En consecuencia, es imperativo buscar nuevas estrategias de protección para los peces y que idealmente también sean lo más amigables posibles con el medio ambiente, que permitan sustentar y consolidar definitivamente la capacidad exportadora de la salmicultura nacional. El propósito fundamental de esta propuesta es, proveer una alternativa con las características mencionadas y que se basa en usar el

Complejo Mayor de Histocompatibilidad (MHC) como marcador genético-inmunológico de polimorfismo heredable. Buscaremos y caracterizaremos a la o las formas alélicas de los cerca de 10 genes que rigen al MHC-I y MHC-II (MHC I/II) en peces salmonídeos y que se asocian con la resistencia y/o susceptibilidad natural al agente patógeno (*P.s*). La búsqueda de estos alelos se realizará en las tres especies (*P.s*) cultivadas confinadamente en Chile: salmón del atlántico (*Salmo salar*), salmón coho (*Oncorhynchus kisutch*) y trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), ya que está plenamente demostrada las diferencias de susceptibilidad de estas especies frente al agente en cuestión. Los resultados de la propuesta serán proyectados a la formulación de kits para la rápida identificación en terreno de peces susceptibles o resistentes a *P.s* así como al diseño de mecanismos de selección de peces portadores de los marcadores de resistencia, y la eliminación de los especímenes portadores de los alelos de susceptibilidad. Se incorporará así una herramienta de innovación tecnológica, hoy inexistente, al sector salmonicultor que permitirá influir acertadamente en la toma de decisiones costo/producción, que incluye tanto el descarte y la compra de alevines, como el manejo sanitario de ejemplares adultos, la selección de reproductores y la mejora en la calidad de las ovas. Por otra parte usando como modelo la resistencia y susceptibilidad a (*P.s*) el desarrollo de la tecnología permitirá trasladarlo al análisis de otros agentes patógenos que también constituyen una amenaza para la productividad de la salmonicultura nacional. En términos prácticos, la nueva tecnología ayudará a focalizar los esfuerzos productivos en lotes de peces que tengan una viabilidad tal que les permita llegar al final del ciclo de producción, descartando aquellos con un alto riesgo de contraer la enfermedad objetivo. Para proyectar la aplicación de la nueva tecnología, se considerarán aquellas existentes y en aplicación en empresas internacionales del rubro, sobretodo aquellas especializadas en el diagnóstico en terreno de patógenos que utilizan sondas de alta especificidad como mecanismo de detección. Nuestro referente para asegurar el éxito de la propuesta es el exitoso trabajo realizado con el Bacalao del Atlántico para bacterias y virus, por los dos investigadores de la Universidad de Waterloo - Canadá que son parte del equipo investigador que sustenta este proyecto. El esquema experimental que se desarrollará es el siguiente: Se hará un catastro por medio de la metodología DGGE (Denaturant Gradient Gel Electrophoresis) de las variantes alélicas de MHC-I/ II en muestras de DNA de peces muertos y de sobrevivientes a epizootias naturales causadas por *Piscirickettsia salmonis*, como también de aquellas provenientes de ensayos de desafíos con el patógeno. Para ello se usarán iniciadores degenerados de amplificación por PCR, diseñados en base a los grados de conservación existentes en las bases de datos de genomas de peces existentes en el mundo, y a las secuencias específicas generadas con este fin por el grupo de investigadores canadienses. Esto nos permitirá identificar y caracterizar cuál o cuáles son los alelos del MHC asociados tanto con la resistencia como con la susceptibilidad al agente. Al mismo tiempo nos dará una idea del grado de polimorfismo que presentan estos genes en las poblaciones cultivadas en Chile, aunque se conoce que no es tan amplio como el que se detecta en peces salvajes, principalmente debido a que las especies en cultivo han sido acotadas en el tiempo, situación que facilitará nuestro análisis. Una vez identificados y caracterizados los genes de resistencia y susceptibilidad, se hará un estudio de modelamiento bioinformático para establecer la antigenicidad existente dentro de las secuencias aminoacídicas alélicas. Una vez determinadas las secuencias epítopes inmunoreactivas, ellas serán sintetizadas químicamente y se generará una batería de anticuerpos monoclonales y policlonales para testear los alelos del MHC. Para esto se realizarán experimentos de desafío siguiendo un modelo existente adaptado a nuestro propósito, utilizando los mRNAs y proteínas correspondientes a nuestros sistemas. La validación de las sondas para la detección de las secuencias codificadoras, así como de los anticuerpos específicos para identificar los productos de los alelos de MHC I/ MHC II, permitirá utilizarlas como base para la elaboración de kits de aplicación en terreno, herramienta inexistente en la actualidad para peces. Adicionalmente, la tecnología de diseño de kits para (*P.s*) podrá servir de modelo para la eventual detección de resistencia contra otros agentes patógenos de relevancia en la salmonicultura y/o en otros sistemas animales de producción controlada.

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 rasgos característicos de la ciencia y la disposición a implicarse en asuntos relacionados con la ciencia como un ciudadano reflexivo, entre otros. La competencia científica como objetivo educacional se ha constituido en una exigencia urgente del desarrollo de las personas y los pueblos, presentándose como una oportunidad para el logro de una mayor justicia social y una mayor democracia. Por otra parte, desde las Academias de Ciencia a nivel Mundial, se instala el concepto de “Indagación Científica” como un referente de la manera en que se ha de enseñar ciencias en la Escuela para el desarrollo de competencia científica en los alumnos, concretándose desde la comunidad científica internacional, la aplicación de la Educación en Ciencias Basada en la Indagación como una manera de mejorar la calidad y el significado en la enseñanza de las ciencias. En Chile, el Programa ECBI, del Ministerio de Educación, la Universidad de Chile y la Academia Chilena de Ciencias es un ejemplo concreto de esta iniciativa en la Enseñanza Básica. Al igual que ECBI, el Proyecto MECIBA, de la P. Universidad Católica de Valparaíso, ha contribuido a la implementación de este tipo de enseñanza a nivel de Educación Básica. En la Enseñanza Media, sin embargo, no existe ningún programa similar a ECBI o MECIBA, que promueva la enseñanza de las ciencias desde la indagación científica como enfoque pedagógico, y que capacite a los profesores en este tipo de enseñanza. La educación secundaria, particularmente en América Latina, parece ser una etapa crucial para los procesos de desarrollo social y para el destino personal de los individuos. No obstante su importancia, este tramo educativo concentra el mayor desfase entre lo que la sociedad espera del proceso educacional y lo que en realidad se ofrece. Así, aunque a menudo los jóvenes y sus familias vean en la educación secundaria la vía de acceso a la promoción social y económica, este tramo suele ser inequitativo y preparar de manera insuficiente a los estudiantes tanto para seguir estudios superiores como para la entrada al mercado laboral.

Por otra parte, los modelos implementados actualmente para una enseñanza basada en la indagación a nivel de Educación Básica, difícilmente serían replicables en Educación Media, puesto que, además de las diferencias propias de la edad - como una menor curiosidad de los alumnos- se suma una mayor complejidad de los contenidos y el mayor desarrollo cognitivo de los alumnos, lo cual demandaría una forma diferente de enseñanza, que promueva una mayor autonomía en el aprendizaje, y el desarrollo de procesos cognitivos más elevados, que permitan un óptimo desarrollo de sus competencias como ciudadano. Esto nos lleva a reflexionar acerca de la manera de contribuir a la implementación de la indagación científica en este nivel - para un mejoramiento de la calidad de la educación científica - desde el desarrollo profesional de profesores de Ciencias ya en ejercicio.

A pesar de las dificultades, en la actualidad, existen profesores secundarios de ciencia “efectivos”, que

utilizan la indagación científica como enfoque pedagógico y que logran en sus alumnos el desarrollo de competencia científica, aun en contextos vulnerables. A partir de estos antecedentes surgen las siguientes preguntas de investigación: (1) Cuáles son las características principales de las prácticas pedagógicas de estos profesores? (2) Es posible, teniendo como referencia las prácticas de profesores "efectivos", transformar las prácticas de otros profesores de ciencia secundarios a través de un proceso de formación basado en investigación-acción? (3) Qué características tendrá este proceso de transformación de las prácticas?, y en particular, (4) ¿Qué características o componentes requiere tener un Programa de formación continua basado en la indagación científica como enfoque pedagógico, para que sea efectivo? (5) Cuáles son los aportes, beneficios, riesgos e impacto atribuibles a la participación de Profesores de Ciencias en un Programa de formación continua diseñado en conjunto con los participantes?

El presente estudio tiene por objetivo, en una primera etapa, sistematizar las prácticas de los profesores detectados como "efectivos" en la enseñanza de las ciencias (actualmente en proceso de selección) a través de un estudio de casos. En una segunda etapa, y a través de la investigación-acción colaborativa como diseño metodológico, se desarrollará y evaluará un plan de formación continua para profesores secundarios de Ciencias (Biología, Química y Física) de establecimientos municipales y subvencionados de la Quinta Región, basado en la Indagación Científica como enfoque pedagógico, que apunte al desarrollo de competencias

científicas en sus estudiantes y sea pertinente al contexto y necesidades de aprendizaje de los profesores involucrados. Se espera que los resultados ayuden al diseño de nuevos programas de formación continua, y validen la investigación-acción colaborativa como componente principal de dichos programas. En el caso particular de la educación en ciencias, se espera que los resultados den luces acerca de las características que debiera tener la enseñanza de las ciencias basada en la indagación en la educación secundaria, surgidas desde la evidencia, además de entregar sugerencias concretas 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 de Inicio: 2008

Año de 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 -based expression has focused on these organisms which offer great benefits over the current systems. The unicellular green alga *Haematococcus pluvialis* appears to be a good candidate for biotechnological applications by engineering the chloroplast genome, and moreover the fact that green algae fall into the GRAS category (Generally Regarded As Safe) make it a particularly attractive system for the expression of recombinant proteins.

Haematococcus pluvialis (*H. pluvialis*) is a non-pathogenic and non-toxic organism and is therefore

highly compatible to be used as a true bioreactor. As the basis of the natural food chain, microalgae play a key role in aquaculture, especially mariculture, being the food source for larvae of many species of molluscs, crustaceans and fish. This alga accumulates a commercially valuable carotenoid named astaxanthin, with levels reaching up to 4% dry weight under environmental stress.

Astaxanthin from *H. pluvialis* has a firm position on the market because its use as a food coloring muscles in fish and nutraceutical for human consumption. On this regard, this microalga that already has a position on the aquaculture market could represent a novel expression model of eukaryotic microalgae to produce a number of recombinant proteins for wide variety biotechnological applications by engineering the chloroplast genome. The chloroplast genome remains uncharacterized and no data is available to develop chloroplast transformation vectors based on specific endogenous promoters, regulatory sequences and on homologous targeting regions. The aim of this research is focused on the need to identify chloroplast expression signals (e.g. promoters, 5' and 3' untranslated regions) suitable to direct efficient transgene expression. Furthermore, the genetic transformation of chloroplast follows the principles of homologous recombination wherein for successful transformation, the transgene has to be flanked by homologous targeting sequences in order to specifically precise the insertion of the transgene.

Based upon transcriptional analysis of endogenous chloroplast genes in higher plants and microalgae, our work will be focused on genes with high rate of transcription, the gene that encodes the ribulose-1,5-Bisphosphate Carboxylase/Oxygenase (*rbcL*), the gene that encodes for the D1 protein of the Photosystem II (*psbA*) and the gene that encodes for the ATP synthase (*atpB*). On the way to reach this goal, two different approaches will be used to elucidate the chloroplast genome of *H. pluvialis*. The first strategy will be oriented to the isolation of strong promoters and untranslated regions (5' and 3' UTR's) by the RAGE method (Rapid Amplification of Genomic Ends). The second one will be directed towards the amplification of long DNA fragments (Long Range PCR) that may contribute to the knowledge of novel chloroplast region sequences that might be useful in the event of homologous recombination for targeting foreign genes into an intergenic site within the *H. pluvialis* chloroplast genome. Upon the characterization 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 de Inicio: 2008

Año de 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 in-

formation 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.

FONDECYT Regular 2006
PUCV Institución Ejecutora Asociada
1060910

“Respuestas Ecofisiológicas en ambientes fríos: resistencia a la fotoinhibición inducida a baja temperatura en plantas provenientes de la Antártida y de Los Andes de Chile Central”

Investigador Responsable: León Bravo Ramírez (Universidad de Concepción)
Investigador PUCV: Hernán Cabrera Arana
Año de Inicio: 2006
Año de Término: 2009

Resumen:

En la alta montaña y en la Antártida ocurren simultáneamente alta radiación y baja temperatura, que son condiciones propicias para causar fotoinhibición. La ocurrencia simultánea de baja temperatura y la alta radiación provoca una sobreexcitación del aparato fotosintético que incide en la capacidad fotosintética, crecimiento y de sobrevivencia de las plantas. Esta es una de las razones por las cuales la existencia de plantas en zonas altoandinas y antárticas es muy limitada. La baja temperatura limita las reacciones enzimáticas que utilizan el ATP y el poder reductor generado en la etapa lumínica. Mientras que la absorción de luz y transferencia de la energía lumínica hacia los fotosistemas es menos termo-dependiente. Por lo tanto, a baja temperatura se genera un desbalance entre la energía absorbida y la energía utilizada en el metabolismo.

Las plantas poseen mecanismos fotoquímicos (utilización de la energía) y no fotoquímicos (disipación del exceso de energía en forma de calor) que les permiten mantener el balance. Existe controversia respecto a la contribución de la disipación de calor como un mecanismo efectivo en ambientes donde imperan las bajas temperaturas. Se cree que en alta montaña y en latitudes mayores la matención de tasas de fotosíntesis y otros procesos fotoquímicos no asimilativos a baja temperatura sería esencial para balancear el exceso de energía absorbido previniendo así la fotoinhibición y fotodaño.

Objetivo general: Estudiar los mecanismos de fotoprotección fotoquímicos (qP) y la disipación térmica (NPQ, ciclo de las xantofilas) y sus diversas componentes y determinar su importancia relativa en la resistencia a la fotoinhibición a baja temperatura en plantas

Hipótesis:

- Las plantas tolerantes a las bajas temperaturas poseen sistemas fotosintéticos capaces de mantener altas tasas de asimilación de CO₂ y utilizar la energía lumínica en procesos fotoquímicos (qP) y por lo tanto presentarían una menor disipación térmica que las plantas más sensibles al frío.

Alternativamente, estas presentarían una combinación de mecanismos fotoquímicos (qP) y no fotoquímicos (NPQ) que las haría aun más tolerantes a la fotoinhibición.

- La aclimatación al frío aumenta la estabilidad del sistema fotosintético, haciéndolo menos lábil a la fotoinhibición a bajas temperaturas, ya que favorece la actividad de procesos fotoquímicos (mayor qP), disminuyendo con ello la necesidad de disipación térmica (menor NPQ).
- En plantas más sensibles a las bajas temperaturas la fotoinactivación del PSI contribuiría en mayor proporción a la fotoinhibición inducida a baja temperatura que en plantas resistentes al frío.

Para poner a prueba estas hipótesis se consideraron dos aproximaciones, una ecofisiológica en que se estudió la fotoprotección en especies que difieran en su resistencia al frío en un gradiente altitudinal en los Andes de Chile Central. Además, en el laboratorio se utilizó plantas de *C. quitensis* provenientes de la Antártida, las que difieren en su resistencia al congelamiento respecto al ecotipo andino. Para los estudios de terreno se seleccionaron 5 especies de acuerdo a los mayores rangos de distribución altitudinal: *Taraxacum officinale* (1600-3300 msnm) *Phacelia secunda* (1600-3300 msnm), *Colobanthus quitensis* (2700-3300 msnm) *Cerastium arvense* (2700-3300 msnm) y *Hordeum comosum* (2700-3300 msnm). Dentro de estas especies se encontró dos que presentaron variaciones amplias en su resistencia al frío en el gradiente altitudinal, *P. secunda* y *T. officinale*, mientras que *C. quitensis* mostró una variación menor con la altitud. Se estudió la fotoinhibición a baja temperatura y se caracterizó sus respuestas fotoprotectoras mediante diversos métodos de estudio del aparato fotosintético, tales como: asimilación de CO₂ por análisis infrarrojo de gases, análisis de fluorescencia modulada para determinar con precisión las contribuciones relativas de procesos fotoquímicos y no fotoquímicos a la fotoprotección. Se determinaron las cinéticas de recuperación de Fv/Fm en oscuridad luego de un tratamiento fotoinhibitorio a baja temperatura (4°C y 2000 μmol fotones m⁻²s⁻¹). Se estudió la relación entre la disipación térmica y la desepoxidación de Violaxantina, la actividad del fotosistema I (PSI) y su sensibilidad a la fotoinhibición inducida por frío. Adicionalmente, con el fin de estudiar el posible efecto de la sequía estival asociada al gradiente altitudinal observado en terreno, se estudió el efecto del déficit hídrico sobre el desempeño fotosintético y la susceptibilidad a la fotoinhibición de *Phacelia secunda* tanto en terreno como bajo condiciones controladas de laboratorio.

Los resultados indican que la susceptibilidad a la fotoinhibición inducida por bajas temperaturas observada en el gradiente altitudinal se asocia con el gradiente térmico altitudinal. Siendo más tolerantes las plantas que exhiben mayor tolerancia al congelamiento a principio de la temporada de crecimiento. Sin embargo, este resultado cambia a medida que avanza la estación de crecimiento probablemente asociado con la sequía estival más acentuada en la parte baja del gradiente. Aunque no se ha hecho experimentos factoriales que consideren la temperatura y la sequía bajo condiciones controladas. Dada la evidente mayor intensidad de los efectos sobre el aparato fotosintético del déficit hídrico se puede concluir que la sequía estival es un factor más

determinante de las estrategia fotoprotectoras que las temperaturas del gradiente estudiado.

FONDECYT Regular 2008

PUCV Institución Ejecutora Asociada

1080291

“Control de salmonella enteriditis en avicultura: bacteriófagos en aves de postura y alimentos derivados de la industria avícola”

Investigador Responsable: Consuelo Borie Polanco (Universidad de Chile)

Investigador PUCV: James Robeson Camus

Año de Inicio: 2008

Año de Término: 2010

PROYECTOS INTERNOS PUCV

Proyectos Grupales

037.101/2008

“Biotecnología Acuícola Aplicada al Desarrollo de Vacunas Orales en Salmónidos”

Investigador Responsable: Vitalia Henríquez Quezada

Investigadores: Sergio Marshall González

José Gallardo Matus (Escuela de Ciencias del Mar)

Patricio Carvajal Rondanelli (Escuela de Alimentos)

Año inicio: 2008

Año término: 2009

Resumen:

La explotación de plantas para producir productos medicinales se ha convertido en un reconocido e importante campo de la ciencia biofarmacéutica. Como miembros del subreino viridiplantae, las microalgas son tan eficientes como las plantas terrestres en la producción de proteínas recombinantes y teóricamente pueden producir proteínas a una fracción del costo de los sistemas tradicionales de fermentación dada su condición de fotótrofos. Además de este bajo costo de producción y capitalización, las algas pueden ensamblar complejas moléculas proteicas y ser cultivadas en condiciones controladas. El bajo costo de producción de los sistemas de expresión basados en microalgas se asocia a la habilidad que tienen de crecer en medios mínimos o medios que contienen solo acetato como fuente de carbono, sustentando su aplicabilidad biotecnológica.

La posibilidad de producir moléculas recombinantes de alto valor agregado en *Chlamydomonas reinhardtii* y en varias especies de *Chlorella* ha sido demostrada por algunos grupos y se ha pensado en utilizarlas como vectores para entregar vacunas a animales que se alimentan con algas (Sayre et al., 2003).

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, con el fin de entender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios realizados en él a través de la actividad humana” (Harlen, 2002, p. 210). A su vez, una educación científica de calidad, también proveería de actitudes científicas a los alumnos, como la curiosidad, el respeto a la vida y al entorno, el interés por la ciencia y una actitud positiva hacia el trabajo en equipos (Hofstein y Lunetta, 2004). El año 2006, el marco teórico de PISA concretiza este concepto en relación al conocimiento, habilidades y actitudes de un individuo, instalando el término “Competencia Científica”. La competencia científica como objetivo educacional se ha constituido en una exigencia urgente del desarrollo de las personas y los pueblos, presentándose como una oportunidad para el logro de una mayor justicia social y una mayor democracia. Por otra parte, desde las Academias de Ciencia a nivel Mundial, se instala el concepto de “Indagación Científica” como un referente de la manera en que se ha de enseñar ciencias en la Escuela para el desarrollo de competencia científica en los alumnos, concretándose desde la IAP (Inter Academy Panel) la aplicación de la Educación en Ciencias Basada en la Indagación como una manera de mejorar la calidad y el significado en la enseñanza de las ciencias (IAP, 2006). En Chile, el Programa ECBI - del Ministerio de Educación, la Universidad de Chile y la Academia Chilena de Ciencias- y el proyecto MECIBA (FONDEF D02I1035)- de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV)- son ejemplos concretos de esta iniciativa en la Enseñanza Básica. Si bien, ambas iniciativas corresponden a la implementación de un Programa y no a un trabajo de investigación, su existencia, sin duda, ha tenido impacto sobre la calidad de la enseñanza de las ciencias en Educación Básica. No obstante, según Gil y Vilches (2001) es la educación secundaria la etapa fundamental para plantear la alfabetización científica de los futuros ciudadanos y ciudadanas. En la Enseñanza Media, sin embargo, no existe ningún programa similar a los mencionados, que promueva la enseñanza de las ciencias a través de actividades de indagación científica, y que capacite a los profesores en este tipo de metodología. Esto nos lleva a reflexionar acerca de la manera de contribuir a la implementación de la metodología indagatoria en este nivel - para un mejoramiento de la calidad de la educación científica - desde la formación de profesores de Ciencias de Enseñanza Media.

A través de este proyecto se busca generar un grupo interdisciplinario de investigación en el área al interior de la PUCV, dedicado al diseño y aplicación de estrategias (líneas de acción), que incorporen de manera sistemática la indagación y la innovación tecnológica, en la formación inicial docente en el área científica. Un robusto estudio de Hattie (1999), basado en el meta-análisis de sobre 200.000 estudios, demuestra que es el profesor - después de los alumnos - el factor de mayor impacto sobre el aprendizaje, teniendo mucho más incidencia que otros aspectos como el hogar, la infraestructura, o los pares. De ahí que Hattie (2003) sugiere que para mejorar realmente la formación inicial, se debe estudiar a los profesores “efectivos” y aprender de su quehacer docente. Es por ello, que las líneas de

acción antes mencionadas surgirían directamente desde el estudio de las prácticas pedagógicas de los profesores de aula. A mediano plazo, el proyecto fortalecería la formación inicial docente de nuestra Facultad, así como el Programa de Magíster en Didáctica de las Ciencias Experimentales que se abrirá este año 2008.

A nivel internacional, este estudio sería una contribución real a la investigación acerca de las prácticas pedagógicas efectivas en ciencias y la manera en que la indagación y la innovación tecnológica pueden utilizarse para el logro de competencia científica en los alumnos. A nivel local, se espera 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 Individuales

122.706/2008

“Morfoestructura: composición corporal, somatotipos y proporcionalidad en jugadores de voleiball profesional”

Investigador Responsable: Atilio Almagiá Flores

Año inicio: 2008

Año término: 2009

Resumen:

Uno de los deportes que ha tomado más fuerza en nuestro país, y que se represento con el campeonato sudamericano realizado el año 2007 en Chile, es el voleibol. En esa oportunidad tuvimos la posibilidad de tener a algunos de los mejores equipos del mundo, entre ellos al campeón mundial, Brasil. En esta ocasión, Chile, no pudo lograr buenos resultados probablemente por las diferencias antropométricas en comparación con los otros equipos extranjeros, los cuales al poseer una estatura mayor son capaces de saltar mas y llegar más alto sobre la malla, una ventaja comparativa sobre sus rivales. La caracterización de estos equipos, favorece un trabajo más eficiente para el logro de buenos resultados.

Una caracterización de referencia y comparativa, es una herramienta fundamental para la mejora del deporte es nuestro país y por sobre todo para la detección de talentos, como se hace en países como Brasil (Gabbett et al 2007), lo cual se hace poco y se limita a identificar a quienes tienen buena técnica, que edad escolar son regularmente quienes son más maduros. El voleibol creado en 1895 por William Morgan, ha evolucionado su reglamento y con ellos el tipo de jugadores.

Se han aumentado las alturas de la red y reducido los espacios de juego, lo que favorece un estilo de juego rápido y potente. Junto con estos cambios los jugadores poseen una mayor estatura y masa muscular adecuadas para realizar golpes con potencia y movimientos de velocidad. Un atleta para ser eficiente en un determinado deporte, necesita una morfoestructura adecuada, pero por otro lado hay un efecto evidente del tipo del deporte sobre las características antropométricas de los atletas que deberían ser tenidos en cuenta. (Papadopoulou S.D, 2001) .Una de las formas más

usadas de la aplicación de la antropometría, es el de reproducir la morfoestructura de los campeones de los distintos deportes para llegar a ser como ellos. Por ejemplo, en voleibol, uno de los factores mas importantes y determinantes de un buen rendimiento, es la altura. En un estudio de Papadopoulou (2004) muestra características antropométricas de los mejores jugadores de voleibol del mundo, con una edad promedio de 26+3,6 años, un promedio de 93,26+5,8 kg. de peso y una estatura promedio muy importante de 199+7,2. cm., estas características representan la capacidad motriz que los hace ser los mejores. La cantidad de grasa es también un factor fundamental sobre el rendimiento deportivo, En un trabajo aun no publicado de Barraza y Rodríguez (2007), hecho en fútbol profesional se demuestra una alta correlación negativa entre la cantidad de grasa corporal y la altura en una prueba de salto. Por ejemplo la selección de voleibol de Grecia presenta un porcentaje de grasa de 12,59+4, lo cual

bajo en comparación a otros deportes y que los hace atletas que alcanzan grandes alturas. Esta baja grasa corporal es provocada por entrenamientos deportivos que mejoran la performance. En un estudio hecho en adolescentes voleibolistas, (Abreu, 2003), demuestra que la reducción de la cantidad de grasa corporal es frecuente en sesiones de entrenamientos repetidas, 2 horas, 5 días por semana. De esta manera, el voleibol es beneficiado por la antropometría, tanto por la evaluación de la composición corporal que predice el rendimiento fisiológico y deportivo, como de medidas "brutas" como las longitudes que pueden definir comportamientos biomecánicos, el tipo de deporte en que se es más eficiente o la posición más óptima dentro del campo de juego. El análisis adecuado de la antropometría, puede favorecer el rendimiento en voleibol. Por casi treinta años, a través del desarrollo de la línea de investigación, "antropología física de poblaciones vivas" contamos con antecedentes de trabajos que se han realizado en nuestro laboratorio, que nos permiten suponer que los cambios morfoestructurales de los deportistas, principalmente en un aumento de la masa muscular que genera mas velocidad y potencia en sus movimientos, adecuando su masa grasa además de factores técnicos inherentes a cada deporte, se puede mejorar sustancialmente la selección para un deporte determinado, el rescate de talentos deportivos y contar con un promisorio deportista, en este caso el voleibol.

Se trabajará con equipos de selecciones nacionales latinoamericanas, a los cuales se les aplicará en protocolo cineantropométrico validado por ISAK, metodología de fraccionamiento corporal (referencia (Ross WD y Marfell-Jones MJ, 2000; Ackland TR, Schreiner AB y Kerr DA, 1997). El análisis estadístico de los datos contempla el cálculo de la media aritmética, desviación estándar, análisis de varianza, correlación (interclase e intraclase), regresión múltiple, regresión logística y estadísticos no paramétricos (Guilford y Fruchter, 1984; Taucher, 1997). Además del diagnóstico total entregado por el software del laboratorio, que se someterá a varios test estadísticos.

Los voleibolistas que se evaluarán y analizarán en el presente estudio, accederán voluntariamente a someterse a la medición antropométrica, firmando una carta de consentimiento y autorización. Para la medición se emplearán calibradores SlimGuide (Rosscraft), Vernier (Scala), Cintas metálicas de 0.5 cm de ancho (Scala), estadiómetro de pared y bascula de pedestal (Bame). Previo a las mediciones en los voleibolistas, se debería obtener el error técnico de medición (TEM) de los evaluadores, posterior a un taller de estandarización: 6.2% en pliegues, 1.5% en circunferencias y

1.7% en diámetros, con un índice de correlación intraclase (ICC) mayor a 0.97 para todos los sitios. Valores que hemos estandarizado en el tiempo. Con esta propuesta se pretende realizar un estudio de la morfoestructura: composición corporal, somatotipos y proporcionalidad en jugadores de voleibol profesional. Intentamos establecer una caracterización de referencia como herramienta indispensable para el mejoramiento del deporte en nuestro país. Además, al aportar nuevo conocimiento se tendrá respaldo científico en la detección -y formación a edades tempranas- de talentos deportivos y mejoramiento competitivo en este caso del voleibol.

Proyectos Individuales

122.707/2008

“Péptidos inductores de conducta alimenticia en gastrópodos marinos para proyectar su incorporación como atrayentes en alimento microparticulado”

Investigador Responsable: Gloria Arenas Díaz

Año inicio: 2008

Año término: 2009

Resumen:

El objetivo general de este proyecto es ampliar la línea de investigación del Laboratorio de Genética e Inmunología Molecular (GIM), enfocada hasta el momento en el estudio de la actividad antimicrobiana de péptidos naturales y diseñados con aplicación en la acuicultura a otras funciones de estas moléculas como la inducción de conductas alimenticias en moluscos. El cultivo de especies marinas que tienen importancia comercial como peces, crustáceos y moluscos, ha llevado al desarrollo de productos alimenticios artificiales para reemplazar el uso de organismos vivos en su dieta, debido a que este último sistema tiene como factores limitantes su disponibilidad, su valor nutricional y la potencial incorporación de patógenos en los cultivos. Productos dietéticos particulados han sido elaborados preferentemente para peces y crustáceos, existiendo diferentes patentes publicadas para proteger sus fórmulas desde los años 80. Uno de los puntos críticos del alimento artificial es la aceptación por parte de los animales consumidores, motivo por el cual deben contener productos atrayentes, que pueden ser volátiles para ser percibidos por el sistema olfativo o bien no volátiles para actuar sobre el gusto.

Péptidos señales atrayentes que inducen diferentes conductas han sido descritos en invertebrados marinos (Rittschof y Cohen 2004). Estos péptidos son excelentes moléculas señalizadoras en los sistemas marinos por su alta solubilidad y por su efecto a concentraciones en rangos desde nanomolares a picomolares (Rittschof 1990; Zatylny y cols. 2002). En 1977 Price y Greenberg aislaron y secuenciaron el péptido FMRFamida de almeja, que está involucrado en la conducta alimenticia, a partir de entonces se ha descrito una familia de péptidos con diferentes actividades llamados RFamidas distribuidos ampliamente en el reino animal (Bechtold y Luckman, 2007). Este tipo de moléculas están siendo estudiados en mamíferos como fármacos destinados a modificar conductas que puedan controlar la obesidad, estando bajo protección de propiedad intelectual un antagonista que se liga a los receptores descritos (<http://www.wipo.int/pctdb7en/wo.jsp>). Además hay evidencias que en invertebrados los sistemas de información peptídicos están basados en péptidos generados por el efecto de tripsina exógena sobre proteínas estructurales de organismos del medio. Una revisión de D.Rittschof(1993) que incluye gastrópodos predadores, plantea la hipótesis que todas las conductas en invertebrados marinos están mediadas por un mecanismo de detección química similar, que incluye como señales los péptidos resultantes de la acción de proteasas semejantes a tripsina. Como la tripsina es una serina proteasa que cliva después de arginina (R) o lisina (K), los péptidos generados tienen uno de estos aminoácidos en el extremo carboxilo y este hecho es clave para predecir la potencia de la acción. En Chile existe interés por el cultivo del loco (*Concholepas concholepas*, Gastropoda:Muricidae), sin embargo su alimentación carnívora con preferencia en la especie *Semimytilus algosus* (Dye 1991) hace complicado su cultivo.

Estudios preliminares (Lee, 2006) han demostrado que extractos acuosos provenientes de homogenados de mitílidos, que constituyen el alimento natural de *C.concholepas*, funcionan como atrayentes sobre los individuos. Nuestro planteamiento es que esos extractos contienen péptidos semejantes a los péptidos descritos en invertebrados del tipo RFamida y/o con R o K en Ctermina, los que pueden influir en la eficiencia de la ingesta si se incorporan a dietas artificiales. Por lo que proponemos sintetizar péptidos RFamida y péptidos con R o K en el extremo carboxilo y péptidos miméticos a los generados por el efecto de tripsina sobre proteínas estructurales de mitílidos, para evaluarlos como inductores de ingesta en *C.concholepas*. Como modelo experimental se usarán ejemplares expuestos al efecto de los

péptidos en acuarios acondicionados para el estudio. Se realizará un análisis estadístico para determinar el índice de atractibilidad de los diferentes péptidos.

Proyectos Individuales

122.708/2008

"Identificación de factores que influyen en el impacto de revistas científicas open access"

Investigador Responsable: Graciela Muñoz Riveros

Año inicio: 2008

Año término: 2009

Resumen:

La comunicación de los resultados de la investigación es fundamental para el desarrollo de las naciones y genera un efecto positivo en innovación y en crecimiento económico. Un sistema de comunicación abierto, accesible y visible permite maximizar los resultados y los impactos de la investigación y por lo tanto es de interés para los generadores de políticas de investigación, para las instituciones investigadoras y para los propios investigadores.

La introducción del formato electrónico proporciona un medio para dar visibilidad y accesibilidad a la ciencia y aunque este cambio ha generado un debate entorno a las pautas de comunicación científica, los elementos esenciales del sistema tradicional han permanecido inmutables. Los científicos, especialmente aquellos pertenecientes a las ciencias básicas y aplicadas, reconocen que los artículos publicados en revistas científicas, son el canal reconocido para comunicar sus hallazgos. Este medio incluye mecanismos que aseguran la calidad y originalidad de esos aportes. El medio electrónico contribuye aportando accesibilidad mundial, mejorando la velocidad de disponibilidad de las investigaciones y entregando herramientas avanzadas de búsqueda. Los recientes avances experimentados por la ciencia, permiten estudiar nuevos fenómenos, como el abordado en esta investigación.

El modelo tradicional para acceder a las revistas científicas ha sido la suscripción, pero sus incrementos continuos en los últimos años, principalmente referidos a revistas de corriente principal, ha llevado a muchas instituciones a cancelar estas suscripciones limitando así el acceso al conocimiento.

El surgimiento del movimiento Open Access (OA), que se inicia con la declaración de Budapest 2002, entre otras indicaciones, propone que las revistas académicas en formato electrónico dejen todos sus artículos inmediatamente disponibles a los lectores sin necesidad de suscripción.

Estas revistas han demostrado ser importantes al proporcionar un medio confiable y accesible para comunicar la ciencia al ser evaluadas por ISI Thomson Scientific - organismo reconocido por la comunidad científica como autoridad internacional para evaluar revistas - con el mismo protocolo riguroso de selección que este aplica a las revistas en medio impreso.

Sin embargo, a pesar que las revistas OA tienen mayor accesibilidad y visibilidad que las revistas que requieren suscripción, estas obtienen factores de impacto menores. Su representación en ISI Web of Science no supera el 4% del total de revistas cubiertas por esta base de datos, existe una amplia dispersión en sus factores de impacto y los valores mayores sólo se ubican en general en el tercio inferior de la categoría temática correspondiente.

Considerando el rol crucial que las revistas OA tienen en la ciencia actual en general; para los países en desarrollo y para aquellos que han alcanzado la sociedad del conocimiento; como para los investigadores y sus instituciones en particular, se hace necesario realizar un estudio exploratorio y descriptivo de estas revistas, del conocimiento que la comunidad académica tiene y de los factores que inciden en su uso como medio de comunicación. Asimismo es necesario estudiar los factores que afectan en los índices de impacto, como presencia en servicios de indexación y resúmenes, autocitación a nivel de revistas, efecto del formato, del idioma, institución editora y país de origen entre otros.

Para desarrollar la investigación, en una primera fase de un año de duración, se aplicarán encuestas en línea para ser respondidos por investigadores de las universidades chilenas. Asimismo, para analizar los parámetros que inciden en los factores de impacto se utilizarán como modelos de estudio las revistas que presenten los mayores índices y estos mismos parámetros se evaluarán en aquellas revistas OA con bajos factores de impacto. Este estudio se realizará por área temática. En una segunda fase del proyecto se analizarán otros indicadores a nivel de revista como el Índice de Inmediatez, como también se utilizarán indicadores relacionados con la categoría temática. Asimismo se incorporarán otros índices, como SJR (SCImago Journal Rank), el Factor de Impacto Relativo y Factor de Impacto Normalizado Ponderado utilizados por el Grupo SCImago como también la investigación ampliará su cobertura a otros países de Iberoamérica y además de investigadores se incluirá a editores y bibliotecarios.

Finalmente los resultados que se obtengan permitirán informar a la comunidad científica acerca de las revistas OA disponibles en Web of Science con sus factores de impacto, como también su cobertura en Scopus y PubMed. También se entregará un glosario de términos y toda la información quedará disponible en el sitio web de biblioteca de la P. Universidad Católica de Valparaíso y registrada en los principales motores de búsqueda. Asimismo los resultados que se

obtengan permitirán sugerir medidas para incrementar los factores de impacto y generar un conjunto de buenas prácticas que permitan incrementar la visibilidad y uso de las revistas OA.

De esta manera, a través de una comunidad académica mejor informada se podrá fortalecer la publicación de artículos científicos en revistas OA reconocidas por su calidad internacional que otorgarán visibilidad a los investigadores y a sus instituciones.

Proyectos Individuales

122.709/2008

“Determinantes de la invasividad de plantas exóticas de origen euro-asiática en Chile central”

Investigador Responsable: Javier Figueroa Ortiz

Año inicio: 2008

Año término: 2009

Resumen:

La capacidad de una especie exótica para invadir nuevos hábitat receptáculos puede ser descrito por la abundancia y distribución de la planta exótica. Esta expresión de su habilidad colonizadora ha sido asociada a la presencia de atributos morfológicos y funcionales de la historia de vida de las plantas. No obstante, se conocen muy pocos antecedentes acerca de la importancia del desempeño funcional de las semillas como determinantes de la invasividad, sugiriéndose que atributos relacionados con la longevidad y respuesta de la germinación a factores ambientales (ocurrencia de fuego, gradiente hídrico, lumínico y térmico) se encontrarían relacionados con la persistencia de especies malezas en campos agrícolas y de especies exóticas en comunidades mediterráneas.

Además, la alta incidencia de la flora euroasiática en el resto de las comunidades del globo (incluyendo principalmente las regiones mediterráneas) ha sido explicada por la presencia de atributos invasivos, los habrían evolucionados en esta flora particular en respuesta a los drásticos efectos derivados de las glaciaciones y el temprano desarrollo de la agricultura intensiva en la región euroasiática. Estos dos factores habrían permitido la aparición de atributos que otorgan mayor invasividad en su flora que la manifestada en las floras de otras áreas del globo, donde las glaciaciones y el desarrollo de la agricultura no constituyeron fuerzas drásticas de selección.

Tomando en consideración ambos argumentos se presenta la siguiente hipótesis: Si la flora euroasiática presenta atributos que le otorgan mayor invasividad que la flora nativa entonces sería esperable encontrar: a) asociación entre la presencia de tales atributos con la habilidad invasiva y al mismo tiempo,

b) una mayor incidencia de estos atributos en especies exóticas que en las nativas. Sin embargo, un problema recurrente al intentar comparar grupos de plantas de distinto origen biogeográfico es que las diferencias encontradas pueden ser consecuencia de la disimilitud taxonómica o filogenético y no debido a procesos adaptativos. Como una manera de controlar el efecto de la filogenia, es recomendable comparar especies que están cercanamente emparentadas, como aquellas que comparten un mismo género.

En Chile central habitan especies del género *Bromus* tanto nativos como introducidos desde Europa. Ambos grupos de especies son un importante componente del estrato herbáceo de Chile central. Debido al estrecho parentesco que presentan estas especies al pertenecer a un mismo género, *Bromus* representan un apropiado modelo biológico de estudio para poner a prueba las hipótesis de trabajo de esta propuesta. De esta manera, investigando la germinación y sus rasgos fotosintéticos de este grupo de especies se propone establecer la importancia del desempeño de la germinación y la fotosíntesis como determinantes de la invasividad (la cual será estimada como amplitud del rango geográfico de cada especie). El objetivo general de este proyecto será determinar diferencias funcionales en el comportamiento germinativo y fotosintético de especies de *Bromus* nativos y exóticos presentes en Chile central y su relación con la habilidad invasiva. En términos específicos. Proponemos:

- 1) Registrar el rango de distribución geográfica de especies de *Bromus* en Chile.
- 2) Determinar atributos del comportamiento de la germinación de especies nativas y exóticas de *Bromus*. Específicamente, se evaluarán experimentalmente la longevidad de las semillas, golpe térmico, respuesta a la oscuridad, gradiente hídrico sobre la germinación.
- 3) Determinar la fotosíntesis máxima de especies nativas y exóticas de *Bromus*.
- 4) Establecer la correlación que existe entre los distintos descriptores del comportamiento de germinación (punto 1), fotosíntesis (punto 2) y la invasividad (punto 3) determinada ésta última a partir del rango de distribución geográfica.

Si la hipótesis de trabajo es correcta, los resultados esperados deberían demostrar: a) Efecto de los atributos funcionales de la germinación y fotosíntesis sobre la distribución geográfica (como un componente de la invasividad) para las especies de *Bromus* de Chile central, y b) mayor incidencia de atributos funcionales de la germinación y fotosíntesis para las especies de *Bromus* exóticos y menor en las especies nativas. Con estos resultados se podría predecir la eventual expansión de especies de *Bromus* en Chile central.

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 la fe, al estudio que hace posible el descubrimiento y la comunicación de la verdad a través del cultivo de las ciencias, artes y técnicas.

El Instituto de Biología está inserto en la Facultad de Ciencias Básicas y Matemáticas de la Universidad

Católica de Valparaíso (PUCV). Los Institutos de Ciencias cumplen un rol fundamental, ellos son los encargados de impartir docencia y apoyar la investigación en todos los programas académicos de la institución que lo requieran.

El presente plan pretende fortalecer las líneas de investigación desarrolladas por el Instituto de Biología y desarrollar una línea de Bioinformática con el apoyo de la investigación existente. La incorporación del Programa de Postgrado de Biotecnología al Instituto de Biología como unidad académica, fortalecerá el compromiso de la Universidad con el desarrollo de esta propuesta de inserción de nuevos investigadores.

Esta propuesta también es apoyada por el Instituto de Química, quienes reconocen que la Bioinformática es un área pivotal para complementar y fortalecer tanto la docencia de pre y postgrado como la investigación.

Se espera que estos investigadores se incorporen al Instituto de Biología de la PUCV y que su inserción logre: a) la introducción de docencia de Bioinformática a nivel de pregrado en el Instituto de Biología; 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.

COPEC-UC

CC014 .2007

“Industrialización de la producción de moléculas péptidas antimicrobianas para la protección de peces salmónidos contra la saprolegnia parasítica”

Investigador Responsable: Sergio Marshall González

Año de Inicio: 2007

Año de Término: 2009

Resumen:

El uso de moléculas profilácticas para la protección de los peces contra patógenos en un medio acuático, diferente a las vacunas, debe sobrepasar condiciones que limitan su aplicación, Entre ellas destaca la relación concentración de la molécula/volumen del medio, lo que ha impedido la generación y validación de alternativas diferentes a las que habitualmente se emplean, como por ejemplo, los antibióticos, el verde malaquita y otros, que por su bajo costo permiten su aplicación masiva a pesar de su fuerte impacto en el medio ambiente. El manejo de ejemplares en el proceso de vacunación, principalmente por inyección, provoca en los peces un grado extra de stress al ser removidos del agua, lo que resulta en una pérdida del mucus protector, que se traduce en un estado de mayor susceptibilidad a las infecciones por agentes que se adhieren a su superficie corporal. La necesidad de anestésicos a los ejemplares en bajos volúmenes de agua y su posterior recuperación en volúmenes similares, nos ha permitido diseñar un modelo para poder incorporar fármacos de futura generación en el combate de enfermedades en la acuicultura, cuyo costo actual hace imprescindible su validación en modelos comercialmente escalables. Una de las moléculas más atractivas en esta categoría son los péptidos antimicrobianos, cuyo mecanismo de acción los potencia como moléculas amigables que por su mecanismo de acción no favorece la inducción de resistencia.

Este proyecto propone la estructuración y aplicación de un modelo que permitirá evaluar y validar el potencial comercial de péptidos aplicados sobre el hongo Saprolegnia parasitica (Sp.), patógeno responsable de pérdidas económicas significativas que atentan contra la sustentabilidad del cultivo de peces salmónidos en Chile. Adicionalmente, para lograr un proceso efectivo de transferencia de esta tecnología, que permita industrializar la producción de estos péptidos, se hace necesario empaquetar y sistematizar el proceso productivo, especificar en detalle el producto precomercial y desarrollar, evaluar y cotizar un proyecto de inversión asociado.

Los objetivos generales del proyecto se pueden resumir en:

- Definir un modelo experimental piloto en alevines de salmón desafiados con *Saprolegnia* parasítica (Sp.) para determinar el efecto protector de péptidos antifúngicos generados en el Laboratorio GIM.
- Desarrollar el producto pre-comercial y evaluar un proyecto de inversión para industrializar la producción de estos péptidos para su comercialización en la industria salmonera,
- Implementar un proceso de búsqueda de capitales para financiar privadamente el proyecto y retención de socios inversionistas para instalar la empresa fabricante de péptidos contra Sp.

Para el desarrollo y evaluación del proyecto de inversión y para el proceso de toma de decisiones de inversión y empresarización, se diseñará un plan de negocio que sustentará las presentaciones y defensas del Directorio interno de empresarización ante socios inversionistas, en su proceso de búsqueda de capitales para financiar privadamente el proyecto. Se llevará a cabo una búsqueda y retención de socios inversionistas para instalar la empresa fabricante de péptidos contra Sp.

La transferencia de los resultados y del producto de este proyecto surgirá con la creación de una nueva empresa o línea de productos en una empresa existente, que portará una licencia de patente de invención que le concederá primeros derechos de producción y comercialización mayorista del producto peptídico comercial. Como resultado de este proceso de empresarización, se generarán importantes impactos socio económicos, entre los que se puede destacar el desarrollo de una herramienta efectiva de control y erradicación de la Sp. en Chile y el mundo, el establecimiento de capacidades en X Región de fabricación nacionales de productos de clase y calidad mundial para la Sp., la participación de nuevos inversionistas en el sector farmacéutico veterinario y acuícola nacional, la minimización de pérdidas económicas para productores por mortandad de peces producto de Sp. en sistemas de cultivo, la optimización de la rentabilidad a nivel país del sector acuícola y aumento en la competitividad de sus productos. Adicionalmente, se generarán tecnologías nacionales que aportarán credibilidad en las capacidades científicas propias para iniciar procesos de consolidación de una industria biotecnológica farmacéutica local que es carente en el país, la que podrá diversificarse para la generación de nuevos productos que podrán producir valor en otros sectores.

AECI 2008

A/016856/08

"Identificación de Moléculas Antimicrobianas Miméticas Obtenidas a Partir de Mapeo de Péptidos Activos"

Investigador PUCV:	Sergio Marshall González
Año Inicio:	2008
Año Término:	2009

AECI 2008

A/016300/08

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

Investigador PUCV: Pablo Conejeros Abraham
Año Inicio: 2008
Año Término: 2009

Resumen:

Las floraciones algales nocivas o mareas rojas, densos crecimientos de microorganismos fotosintéticos en agua dulce o salada, se han incrementado notoriamente en frecuencia y diversidad en las últimas décadas, entre otros debido al agua de lastre transportada entre distintas partes del mundo y al incremento de carga de nutrientes en las aguas (Fogg, 2002). Toxinas producidas por ciertas especies de microalgas en floración se acumulan en moluscos filtradores, alcanzando concentraciones que pueden causar enfermedades en humanos (Okaichi, 2004).

Las mareas rojas son un problema de salud pública y además afectan los recursos naturales de los sistemas costeros. En la Unión Europea las pérdidas anuales por mareas rojas, incluyendo los gastos de monitoreo, fue de US\$ 81 millones entre 1989 y 1998 (Hoagland & Scatasta, 2006). En el área Asia-Pacífico las pérdidas entre 1934 y 1994 fueron de US\$ 124 millones, con 3164 personas envenenadas y 148 fallecidas (Corrales & Macleas, 1995).

El envenenamiento más grave derivado de mareas rojas es causado por la ingestión de moluscos contaminados con veneno paralizante (Sellner et al, 2003) de derivados de saxitoxina, la cual se une con afinidad nanomolar a canales de sodio activados por voltaje en células excitables. Esto puede llevar a asfixia por parálisis de diafragma en menos de una hora después de haber consumido moluscos contaminados (Strichartz and Castle, 1990).

El ensayo predominante para evaluar la toxicidad de moluscos comprende la extracción cruda de la toxina y su subsecuente inyección en ratones. Sin embargo el “ensayo ratón” tiene reducida precisión y especificidad, y requiere grandes stocks de animales (Lagos, 1998).

En los últimos años se han desarrollado ensayos para cuantificar saxitoxinas a nivel sub celular (Pierce and Kirkpatrick, 2001), en general basados en la detección con anticuerpos. Uno de los problemas de estos métodos es que las toxinas deben ser conjugadas a “carriers” para producir un antígeno propiamente tal, así es que los anticuerpos específicos para saxitoxina requieren purificación posterior. Además, las toxinas deben ser administradas en mínimas cantidades para evitar la muerte del animal, que a veces no genera una respuesta inmune adecuada (Llewellyn and Doyle, 2001). Esto, sumado a que la implementación un test ELISA requiere tiempo y personal especializado, hacen que el ensayo ratón continúe siendo el método de referencia oficial en la mayoría de los países afectados por mareas rojas paralizantes.

Aptámeros.

Librerías de RNA pueden ser escaneadas para encontrar unidades que se acoplen a moléculas predefinidas. El método de selección es llamado SELEX y los RNA elegidos se conocen como aptámeros (Nimjee et al, 2005). En el proceso SELEX, librerías de 10^{14} - 10^{20} variedades de pequeños RNA son incubados con la molécula blanco y los aptámeros que se acoplan son recuperados, amplificados por RT-PCR y re-transcritos a RNA. Este ciclo es repetido varias veces hasta que se obtiene la afinidad deseada (Sampson, 2003).

Los aptámeros han demostrado afinidad comparable o superior a la observada en anticuerpos monoclonales, con valores de Kd en el rango picomolar (Win et al 2006). Además, la especificidad de acoplamiento de los aptámeros ha demostrado discriminación de entre 10000 y 12000 veces, incluso en el

caso de moléculas con estructuras muy semejantes (Geiger et al. 1996). La considerable especificidad y afinidad de los aptámeros los convierten en una herramienta clave para diagnóstico, terapia o bioanálisis (Deisingh 2006; Baldrich et al. 2005), evitando el uso de animales para su producción. Además, los aptámeros pueden ser regenerados mediante sales caotrópicas que quiebran la unión aptámero-blanco, así es que pueden ser reciclados.

Esta propuesta es para definir aptámeros con alta afinidad a saxitoxina de extractos de moluscos contaminados.

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

“Aptámeros 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

PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDECYT

101

FONDECYT Iniciación 2006

PUCV Institución Ejecutora Principal

11060512

“Multi-fractal Models for Wave-front Aberrations from Light Propagating through Turbulent Media”

Investigador Responsable: Darío Gabriel Pérez
Año de Inicio: 2006
Año de Término: 2009

Resumen:

Earth's turbulent atmosphere introduces spatial and temporal variations in the light wave front that lead to image degradation of optical systems. Astronomical telescopes, laser beam projection systems, and optical communication systems are limited by the presence of turbulence. Over the past three decades, for example, adaptive optics, speckle interferometry, and image post processing, have been implemented to overcome this limitation. All these techniques are based on the knowledge the scientific community has collected about the atmosphere optical behavior, i.e. the turbulent refractive index.

The effect of the statistical properties of the refractive index on the lightwave propagation through turbulent media is the subject of our study. The aberrations induced by the turbulence on a the wave-front phase is analyzed by experimental and theoretic means. In particular, the fractional Brownian motion (fBm) model proposed by Pérez et al. (JOSA A, 2004), applied to the tilt, will be extended to high-order aberrations through Zernike or Karhunen-Loeve (K-L) expansions. These results will be checked against experimental data coming from two sources: light propagation experiences across synthetic (controlled) turbulence, and real atmospheric measurements-from telescopes. For the former, a high-speed Shack-Hartmann wave sensor will be implemented to determine the memory effects introduced by non-Kolmogorov turbulence-this is critical for low altitude atmospheric turbulence layers (~ 1km). This sensor will allow us to recover time series of either Zernike or K-L aberration coefficients; these will form the raw data needed to test our hypotheses. Real atmospheric measurement will be obtained through collaboration with Chilean and international observatories. The high-frequency information obtained is crucial in the extension of the actual fBm model of the wave-front phase to a multi-fractal one.

The differences between the statistics of a (random) processes with memory and the statistics for Gaussian non-correlated process is of importance in the development predictive algorithms used by Adaptive Optics systems, such as the Cerro Pachón Gemini telescope. Thus the local relevance of this proposal.

FONDECYT Iniciación 2006

PUCV Institución Ejecutora Principal

11060515

“Brane World Cosmological Models”

Investigador Responsable: Joel Saavedra Alvear

Año de Inicio: 2006

Año de Término: 2009

Resumen:

La búsqueda de modelos cosmológicos capaces de explicar las observaciones actuales (aceleración del universo, radiación cósmica de fondo) y que además resuelvan los problemas fundamentales (paradigma inflacionario), ha provocado que escenarios donde el universo tenga dimensiones extras a las 4 conocidas hayan adquirido gran atención en los últimos años. Uno de estos escenarios es el llamado mundo brana. El propósito de la presente propuesta es investigar un amplio rango de modelos cosmológicos inspirados en acciones efectivas a bajas energías provenientes de la teoría M o bien de teoría de cuerdas, esencialmente cosmología del mundo brana incluyendo términos de orden superior en la curvatura, por ejemplo el llamado término de Gauss-Bonnet, para diferentes contenidos de materia por ejemplo un campo escalar de quintaesencia o bien el modelo del gas de Chaplygin.

FONDECYT Regular 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal

1070306

“The early and present accelerations of the universe”

Investigador Responsable: Sergio Del Campo Araya

Año de Inicio: 2007

Año de 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 scenario 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.

FONDECYT Iniciación 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal

11070146

“Scalar Field and Anti-De Sitter Gravity”

Investigador Responsable: Olivera Miskovic

Año de Inicio: 2007

Año de 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 higher-order 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 non-linear 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 Einstein's 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 de Inicio: 2008
Año de 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 de Inicio: 2008
Año de Término: 2011

Resumen:

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

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

My principal propose will be to characterize the meandering of spiral waves using the framework of amplitude equation with non resonant terms.

Firstly, I will study numerically the effect of the different non resonant terms on the evolution of the spiral tip for different models which show spiral type solutions. From the amplitude equation with non resonant terms, I will obtain a set of differential equations for the motion of the spiral tip. After, I will compare with results obtained from the microscopical equations which exhibit meandering.

I will apply the results obtained to study some specific experiment, e.g., to a cholesteric liquid crystal under the application of an electric voltage.

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

FONDECYT Regular 2009

PUCV Institución Ejecutora Principal

1090357

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

Investigador Responsable: Rodrigo Olea Aceituno

Año de Inicio: 2009

Año de 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 de Inicio: 2009
Año de 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 takes place. The proposal described above will be realized by considering physics quantity such that, the reheating temperature, the spectra scalar, and tensor perturbations, the power spectrum, the spectral index (corresponds to a tilted spectrum which has less power on small scale), running of the spectral index etc.. These expressions will be the subject of the recent astronomical observations for constraining the parameters appearing in the models.

FONDECYT Iniciación 2009
PUCV Institución Ejecutora Principal
11090212

“Electronic and transport properties of graphene-based systems”

Investigador Responsable: Luis Rosales Ahumada
Año de Inicio: 2009
Año de 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 currents-voltage 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 nano-ribbons heterostructures in the presence of external fields. We will consider different types of heterostructures such as semiconductor-metallic and semiconductor-semiconductor 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 de Inicio: 2008

Año de Término: 2012

Resumen:

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

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

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

FONDECYT Regular 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

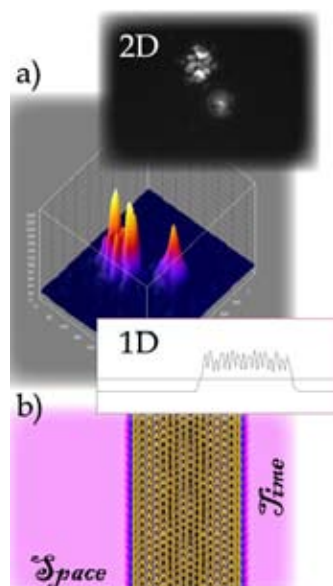
Año de Inicio: 2009

Año de Término: 2012

Resumen:

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

Preliminary experimental observations in a liquid crystal light valve with optical feedback show localized patterns that exhibit complex spatio-temporal dynamics, that is, the localized patterns are not stationary and exhibit a permanent dynamics, which is characterized by complex fluctuations in space and time. We have termed these states chaoticon. Close to nascent of bistability point, the liquid crystal light valve with optical feedback is described by a universal equation, Lifshitz normal form. Preliminary numerical simulations of this model in one-dimensional configuration also show localized spatio-temporal chaos. Right figure illustrates chaoticons observed experimentally and numerically in the liquid crystal light valve with optical feedback and Lifshitz normal form, respectively. The inset figures are the transversal image of Liquid crystal light valve and the profile of the order parameter of the Lifshitz normal form at given arbitrary time. The main goal of this proposal is to characterize the existence, stability features, dynamical evolution and bifurcation diagram of chaoticons in a unified framework.



Although a great deal is now known about low dimensional chaos much less is understood about systems where the number of chaotic degrees of freedom becomes very large. Hence, we will understand the spatio-temporal chaos observed in particular in the Lifshitz normal form in one and two dimensions and apply the obtain results to liquid crystal light valve with optical feedback. In order to figure out the mechanics of existence, dynamical evolution and bifurcation diagram of chaoticons, we will study the dynamics of the fully spatio-temporal chaos (spatio temporal chaos extended in all space), the front connecting spatio-temporal chaos and uniform state, and to characterize fronts interaction. In nature, most of physical systems are subjected to fluctuations and the inclusion of noise can produce counterintuitive effects in the interface dynamics and the localized structures. A particular objective will be to characterize the effect of noise to the front connecting the spatiotemporal chaos to uniform state and chaoticons. The theoretical description of macroscopic matter is usually done using a small number of coarse-grained or macroscopic fields whose evolu-

tion 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 INTERNOS PUCV

Proyectos Individuales

123.701/2008

“Materia y energía oscuras, holografía y evolución fantasma”

Investigador Responsable: Samuel Lepe Santacruz

Año inicio: 2008

Año término: 2009

Resumen:

Esquemas de interacción materia oscura - energía oscura, en el marco del Principio Holográfico, serán estudiados en cosmologías estándar tipo-FLRW. Esquemas tipo-FLRW modificado (formalismos provenientes de braneworld y loop quantum cosmology) serán también arena de trabajo para investigar la actual evolución acelerada y el problema de la coincidencia cósmica (mismo orden de magnitud de las componentes de materia y energía oscuras medidas hoy). El énfasis será puesto en modelos que presenten comportamiento evolutivo tardío tipo-fantasma, poniendo especial atención en su naturaleza termodinámica y en los posibles tipos de singularidades futuras que surjan.

Proyectos Individuales

123.799/2008

“Ecuaciones de amplitud para la convección de fluidos binarios viscoelásticos magnéticos”

Investigador Responsable: Javier Martínez Mardones

Año inicio: 2008

Año término: 2009

Resumen:

Cuando un sistema físico - químico, se mantiene fuera del equilibrio termodinámico, debido a la aplicación de fuerzas o campos exteriores, el sistema puede pasar por varios tipos de inestabilidades, como también desarrollar diversos tipos de organización espacio - temporal a escala macroscópicas. Esta organización corresponde a la formación de estructuras regulares en el espacio y/o en el tiempo, donde también se rompen ciertas simetrías del sistema (traslación, rotación, paridad, inversión del tiempo, etc...). Al igual que en el equilibrio termodinámico estas rupturas de simetría son acompañadas por la deformación de defectos topológicos que producen efectos importantes sobre la selección y la estabilidad de las estructuras correspondientes, como también sobre su desorganización y sobre las transiciones entre estructuras de simetrías diferentes.

En este proyecto se analizarán algunas inestabilidades hidrodinámica en sistemas fuera del equilibrio. En particular se estudiarán las inestabilidades convectivas (Rayleigh - Benard) en fluidos poliméricos

viscoelásticos con nanopartículas magnéticas. El modelo de una suspensión coloidal será una mezcla binaria magnética y la suspensión en sí como un fluido viscoelásticos. Se determinarán las inestabilidades, y se estudiará tanto analítica como numéricamente el comportamiento post bifurcacional, en el marco de las ecuaciones de amplitud (Ecuaciones de Ginzburg - Landau), con las cuales se examinarán la formación y selección de estructuras espacio temporales.

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.

PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDECYT

FONDECYT Regular 2006

PUCV Institución Ejecutora Principal

1060517

“Algebraic and Geometric Representation Theory of Generalized Special Linear Groups $SL_{\varepsilon}^*(2, a)$ ”

Investigador Responsable: José Pantoja Macari

Año de Inicio: 2006

Año de Término: 2009

Resumen:

André Weil constructed a very general representation that has as a consequence the existence of a natural representation ρ of the group $Sp(2n, F)$, F a locally compact field, on the space $L^2(F^2)$. This gives in particular a representation of the group $SL(2, F)$. From the definition of this representation emerges a quadratic form Q defined on F^2 , such that the action of the orthogonal group $O(Q)$ commutes with ρ . The implication of this work has been enormous and is far from finished. Following Cartier one can decompose $L^2(F^2)$ into $O(Q)$ isotypical subspaces. Varying Q we can obtain all irreducible complex representations of $SL(2, F)$, except if F is a 2-adic field. This gives in any case a parameterization of the complex dual of $SL(2, F)$, compatible with Langlands functoriality. The construction of Weil representation can be performed in different ways and for different groups. Weil constructed it via the Heisenberg group. On the other hand, the representation ρ can be constructed using a presentation of the group, defining appropriate operators which preserve the presentation. A third way to construct the representation ρ is more geometric, by contraction of an appropriate complex vector bundle, using a convenient equivariant connection. Given a ring A with involution $*$ one may define a twisted special linear group $SL_{\varepsilon}^*(2, A)$ ($\varepsilon = \pm 1$), (which is in fact the kernel of a ε^* -determinant). If $A = M(n, F)$, $*$ is the transposition and $\varepsilon = -1$ then we recover the symplectic group, whereas we get the orthogonal group if $\varepsilon = 1$. The goals of this project are in the first place to show that we can define $SL_{\varepsilon}^*(2, A)$ for a large class of involutive rings A , to obtain a “Bruhat presentation” of these groups that allows us to define ρ , to decompose the representation using similar methods to the classical ones, and study the behavior of the functor $A \rightarrow (SL_{\varepsilon}^*(2, A), \rho)$ that has implications for local number theory just as it did in the classical case. We will work at the same time in a geometric construction of the representation ρ . This approach has the virtue that can be used even when a presentation of the group is not available. We will explore also a twisted version of Heisenberg groups. This proposal is the natural continuation of a previous one. We notice that we have already a presentation of the twisted special linear group when A is artinian, we have different properties and examples of ε^* -determinants, and we have furthermore a general construction of Weil representation using fiber bundles.

FONDECYT Iniciación 2006
PUCV Institución Ejecutora Principal
11060497

“Statistical properties of dynamical systems with dominated splitting”

Investigador Responsable: Carlos Vásquez Ehrenfeld

Año de Inicio: 2006

Año de Término: 2009

Resumen:

The aim of this proposal is to contribute to increase our knowledge about the ergodic theory involved in the class of no conservative partially hyperbolic diffeomorphisms. The work proposed focuses the study in the next 3 themes.

1. Mostly expanding diffeomorphisms.

Inspired in [4, 5], we propose to study the condition mostly expanding along the center direction. This condition is weaker than the one used in [1], but using the techniques developed in [2, 3] we can prove that mostly expanding is an open condition and it is enough to obtain finitely many physical measures. Moreover, the number of physical measures varies upper semi-continuously and then, we can obtain strong statistical stability, strong stochastic stability and stable ergodicity for this class of systems.

2. Removing zero Lyapunov exponents along the central direction.

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. Assuming that the unstable foliation is robustly minimal, it makes up for the absence of Lebesgue as reference measure. Perturbing suitably the system, it is possible to find a diffeomorphism, close to the original one, such that there exists an SRB measure with non zero central Lyapunov exponent. As consequence of this result, it allows us to draw a complete picture about the abundance of physical measures for partially hyperbolic diffeomorphisms with one dimensional center direction and robustly minimal strong unstable foliation.

3. Existence of equilibrium states.

We considered classic examples of partially hyperbolic diffeomorphisms: Mañé's derived from Anosov, mixed Mañé's derived from Anosov and systems derived from Anosov through a Hopf bifurcation. The goal is to obtain the existence and uniqueness of equilibrium states for a large class of potentials for the examples considered. Notice that the examples have in common that they are C^0 -perturbations of an Anosov, they are semi-conjugated to an Anosov and the semi-conjugation is close to the identity. Then, we impose general conditions to ensure that the equilibrium states of the original Anosov system could be transported by the semi-conjugation to the perturbed system. After that, we verify that the examples satisfies these conditions.

In general terms, Dynamics has a twofold aim: to describe, for the majority of dynamical systems, the typical behavior of trajectories, specially as time goes to infinity; to understand how this behavior changes when the systems is modified, and to what extend it is stable under small modification[34, 37].

Statistical approach proved to be efficient tools in the study of dynamical systems in the uniformly hyperbolic setting as well as in the non-uniform setting. The statistical point of view has been very successful and presently it constitutes one of the main areas of research in dynamical systems. We refer the reader to [12, 34, 24, 41, 26] for surveys of much of the progress obtained.

The main purpose of this project is to study statistical properties of dynamical systems given by diffeomorphisms $f : M \rightarrow M$ acting on a compact manifold M , having weak forms of hyperbolicity. Specially we are interested in the case when f is partially hyperbolic, has dominated splitting or it is non-uniformly hyperbolic. This proposal is inserted in an ambitious program proposed by J. Palis [25] a few years

ago, to obtain a global view of dynamical systems and this proposal is the continuation of the work developed by the principal researcher in collaboration with Vitor Araujo and Jose F. Alves from Universidade de Porto, Portugal[32, 8]. Our work will be concentrated on the following specific problems.

1. Deterministic stability properties of diffeomorphisms with dominated splitting:

SRB (or physical) measures are in the non-conservative setting as the Lebesgue measure for conservative systems. They were introduced by Sinai, Ruelle and Bowen[15, 14, 28, 30]. Alves, Bonatti and Viana[4] proved the existence of SRB measures for diffeomorphisms with dominated splitting satisfying a condition of non-uniform hyperbolicity behavior. Of particular interest is an open class N of C^r -diffeomorphisms, $r > 1$, constructed by Bonatti and Viana [13] on the torus $M = T^n$, $n \geq 4$, such that every $f \in N$ admits a dominated splitting on M but is not uniformly hyperbolic and, yet, is robustly transitive (all small perturbations have dense orbits). A precise description will be recalled later. These diffeomorphisms are non-uniformly expanding along the center-unstable direction. It follows from the mentioned result in [4] that every $f \in N$ admits a finite number of SRB measures. In fact, it was later proved by Tahzibi[31] that the SRB measure is unique. Recently was proved [32] that the SRB measure associated to such diffeomorphisms is statistically stable. We propose to prove that diffeomorphisms in the class N defined above have absolutely continuous invariant probability measures μ and they are L^1 -statistically stable adapting the technics developed by Alves and Viana[1] for non-uniformly expanding map. We propose to prove that the system (f, μ) have exponential decay of correlation as well, adapting in this case the technics developed by L.S. Young[39, 40]. In both cases, to understand the transfer operator associated to this kind of diffeomorphisms seems to be crucial.

2. Stochastic stability of diffeomorphisms with dominated splitting: Palis' program incorporates the statistical behavior as properties desirable for the dynamical systems: The existence of a dense subset of diffeomorphisms such that every diffeomorphism in this set has SRB measures and those measures are stochastically stable[25]. In a developing work together Alves and Araujo[8], we proved that partially hyperbolic diffeomorphisms are stochastically stable. We hope to extend this result to diffeomorphisms with dominated splitting and having non-uniformly hyperbolic behavior. In particular, to prove that the class N defined above is statistically stable.

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 de Inicio: 2007

Año de 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 (P_2-P_1) . 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 de Inicio: 2009

Año de 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 $Mn(F)$, 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 ε -hermitian forms H of arbitrary rank with respect to an involution $*$ of a scalar ring

A. The similitude groups $GU^*\varepsilon(H)$, whose multipliers are invertible central ε -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 $\varepsilon = -1$.

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 de Inicio: 2008

Año de 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 de Inicio: 2007
Año de 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 ítemes 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 ítemes 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 FINANCIADOS POR FONDECYT

119

FONDECYT Postdoctorado 2008
PUCV Institución Ejecutora Principal
3080009

“Spectral estimation for time series with missing observations and applications to change of structure in financial time series”

Investigador Responsable: Natalia Bahamonde Rozas
Año de Inicio: 2007
Año de Término: 2009

Resumen:

The research proposal has two main goals. The first goal is to study asymptotic behavior in the spectral domain of time series with missing observations while the second one is to introduce another type of dependence structure which is useful for asymptotic problems in econometrics time series analysis, and which includes many important nonlinear time series models. Specifically a strategy to make inference about the Whittle estimator of the weak dependent time series in presence of missing observations will be developed and will study the asymptotic behavior of a goodness of fit test for the spectral distribution of GARCH time series with missing data.

In practice, the analysis of time series with missing observations it is not unusual. This kind of data appears very often in many areas, ranging from physics to economics. Many authors attempted to extend estimation procedures suggested for time series data under complete sampling to those with missing observations.

Furthermore, there exists stationary time series that are not independent, and so it is important to have valid procedures under general dependence structures. Specifically, if the underlying process is assumed to be weakly dependent, we will propose methods that can be used for causal or non causal models. We will use a general weakly dependence frame, this condition is adapted to a large variety of models, for instance ARCH(1), and therefore GARCH(p ; q). The proposed dependence structure, which is more general than the classical frameworks of mixing or associated sequences, is only measured in terms of covariances of convenient functions and it is easily verifiable.

The objective of this work is, in a first time to propose a new Whittle type estimator for the parameters and to study the detection of change-points for stationary time series with missing observations and weak dependence structure. We will prove a uniform limit theorem to the Whittle's estimate for missing data dependent models. In a second time, we will study the change point detection problem in the spectral domain and then we will obtain a goodness of fit tests. A generalized test to goodness of fit is proposed to deal to the problem of GARCH time series with missing data. The estimation strategy is developed and the asymptotic behavior of the test will be study. To illustrate these estimation methods, we will apply our results to data of the Chilean stock market.

PROYECTOS INTERNOS PUCV

Proyectos Semilla

037.223/2008

“Grupo de Investigación e Innovación y Transferencia Tecnológica en Biomédica” (GIIB)

Investigador Responsable:	Mitzi Catalán Ahumada
Investigadores:	Hernán Maureira P. Juan Vignolo Barchiesi (Escuela de Ingeniería Eléctrica) José Ceroni Díaz (Escuela de Ingeniería Industrial) Franco Guidi Polanco (Escuela de Ingeniería Industrial) Claudio Cubillos Figueroa (Escuela de Ingeniería Informática)
Año de Inicio:	2008
Año de Término:	2009

Resumen:

Hoy en día se comprende que el desarrollo disciplinar de Biomecánica está asociada tanto al desarrollo científico y tecnológico de las Ingenierías como de las ciencias básicas (Física, Biología, Neurofisiología) y sus aplicaciones. Sin embargo, el mayor impacto técnico de la Biomecánica es en el uso de herramientas integradas al análisis cinemático y cinético del movimiento humano en diversos contextos de eficacia y rendimiento fisiológico, así como de interacciones entre sujeto y el medio

El interés por desarrollar investigación y transferencia de tecnologías en el campo disciplinar de la Biomecánica, ha llevado a conformar un grupo de trabajo interdisciplinario con investigadores de la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Ciencias cuyo objetivo principal es generar un polo de desarrollo científico y tecnológico que propenda a una vinculación con el medio productivo; esto a través de la generación de instrumentación Biomecánica aplicada a los ámbitos de la Rehabilitación y la Ergonomía.

El GiiB se ha propuesto desarrollar este primer proyecto tecnológico para el análisis cinético del movimiento humano, con aplicaciones en los ámbitos de la Rehabilitación Neurológica, Músculo-esquelética y Rehabilitación Deportiva. Este es un proyecto de desarrollo tecnológico con las siguientes características de usabilidad:

- Instrumento para el análisis funcional de la marcha Humana normal y patológica.
- Tecnología de diagnóstico diferencial y valoración de la discapacidad.
- Valoración de la evolución de procesos de recuperación de la marcha.
- Prestaciones de Bio-feedback para reeducación neuro-motora.
- Instrumento para el análisis de fuerzas de reacción del suelo con fines de recuperación, entrenamiento y rendimiento en deportistas.

Tiene tres etapas de ejecución: 1) definición de requerimientos técnicos; 2) diseño y construcción; y 3) construcción y operación.

Proyectos Individuales

127.705/2008

“Efecto de la estimulación locomotriz materna sobre el desarrollo neurocognitivo de ratones CF-1 sometidos a estrés prenatal”

Investigador Responsable: Carlos Bustamante Valdés
Año de Inicio: 2008
Año de Término: 2009

Resumen:

La respuesta al estrés es un fenómeno fisiológico, que permite a los seres vivos enfrentar amenazas a la homeostasis, sin embargo cuando esta respuesta se torna crónica pierde su valor adaptativo, constituyendo un factor deletéreo, según lo han demostrado estudios clínicos y experimentales. Una de las formas de estrés que reviste mayor impacto es el que afecta al individuo en la vida prenatal, dado que lo sorprende en un período crítico del desarrollo, de gran vulnerabilidad, y en donde sus efectos pueden tener repercusión a largo plazo. Estudios clínicos han encontrado que los hijos de mujeres que sufren situaciones de estrés crónico durante el embarazo presentan mayor probabilidad de manifestar trastornos emocionales, conductuales y cognitivos, donde destacan el retardo del desarrollo psicomotor en la infancia temprana, problemas de aprendizaje en la etapa escolar y trastornos psiquiátricos tales como depresión y esquizofrenia, en la vida adulta. Estos resultados son consistentes con los encontrados en modelos animales de estrés prenatal, estableciéndose que el sustrato neurobiológico de estos trastornos radicaría, al menos en parte, en alteraciones en el desarrollo neuronal de estructuras cerebrales entre las que se encuentran la corteza prefrontal y el hipocampo.

Por otra parte, estudios experimentales han demostrado que la estimulación sensoriomotriz favorece el desarrollo neuronal; en particular, se han evidenciado efectos beneficiosos a nivel neuroconductual en la progenie de animales sometidos a estimulación motriz durante la gestación. Asimismo, estudios clínicos han observado que el ejercicio moderado realizado durante el embarazo se encontraría asociado con una reducción de los niveles de estrés materno y del riesgo de parto prematuro. Teniendo presente el efecto positivo de la estimulación, ésta se ha empleado con fines “terapéuticos”, en un sinnúmero de modelos animales de daño neuroconductual provocado por diversos agentes y condiciones ambientales; a este respecto se ha encontrado que ratas estresadas prenatalmente y criadas en ambiente enriquecido revirtieron en gran parte el deterioro neuronal hipocampal y mejoraron su aprendizaje espacial.

Los antecedentes expuestos muestran que, no obstante existir trastornos neuroconductuales asociados al estrés prenatal, éstos pueden ser revertidos, o al menos minimizados, por efecto de la estimulación sensoriomotriz aplicada en etapas postnatales. Sin embargo, no se conocen a la fecha investigaciones que hayan evaluado el impacto de la estimulación locomotriz materna sobre el desarrollo neuronal del hipocampo de ratones estresados prenatalmente. En concreto el presente proyecto propuso estudiar por una parte, si la estimulación locomotriz materna revierte o minimiza el deterioro dendrítico en el hipocampo de ratones estresados prenatalmente, evaluando además, si estos posibles cambios se correlacionan con una “mejoría” en el aprendizaje espacial (Test de Morris). Por otra parte, dado que las áreas hipocampales (CA3, CA1 y giro dentado) presentan una vulnerabilidad diferenciada a factores ambientales es posible que el impacto de la estimulación no sea homogéneo, siendo de interés realizar una evaluación comparativa entre las distintas áreas. Y, finalmente, dado que el desarrollo neuronal es un proceso de continuo cambio, se comparó el posible efecto de la estimulación locomotriz en correlación con la etapa ontogenética de cada animal (infancia, juventud y adultez).

Actualmente se está redactando el artículo respectivo artículo, el que será enviado a una revista de la especialidad (ISI).

Proyectos Individuales

127.706/2008

“Impacto de la inhalación de tolueno sobre el desarrollo neuronal de la corteza cerebral de la rata y el potencial efecto neuroprotector de la melatonina”

Investigador Responsable: José Rodrigo Pascual Urzúa

Año de Inicio: 2008

Año de Término: 2009

Resumen:

El abuso de solventes volátiles (principalmente tolueno) contenidos en pegamentos es una práctica relativamente frecuente en niños y adolescentes en riesgo social. Diversos estudios clínicos y preclínicos muestran que esta forma de abuso puede dejar secuelas conductuales, cuyo sustrato corresponde a daño del sistema nervioso. En estudios previos habíamos demostrado que la exposición de animales de laboratorio a dosis similares a las empleadas por el ser humano produce un deterioro significativo de las neuronas de Purkinje en el cerebelo y las neuronas piramidales prefrontales, sin embargo, no se conocía si este daño es local o bien afecta a toda la corteza cerebral. Por tanto, uno de los objetivos de este proyecto fue estudiar si la exposición sub-crónica de tolueno modifica la citoarquitectura dendrítica en la corteza frontal, parietal, occipital y el entorhinal, empleando a la rata de laboratorio como modelo animal.

Considerando, por otra parte que el mecanismo principal responsable de los efectos neurotóxicos del tolueno es el estrés oxidativo y, por otra, que la hormona melatonina ejerce efectos antioxidantes, el segundo objetivo de esta investigación fue analizar si la administración de melatonina logra minimizar el deterioro neuronal generado por el tolueno.

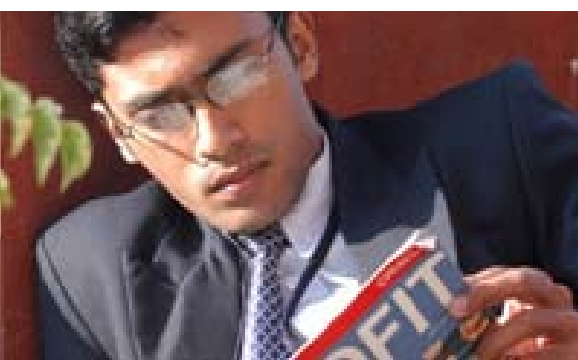
Los resultados obtenidos mostraron que (i) la inhalación de tolueno genera efectivamente un deterioro de la morfología neuronal (dendrítica) en todas las cortezas evaluadas, y (ii) la melatonina logra revertir este daño ejerciendo, incluso, efectos neurotrópicos.

Se debe destacar que los datos de esta investigación serán publicados en la revista ISI *Experimental and Toxicological Pathology* (en prensa, Manuscrito N°: ETP-D-09-00219).

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Anuario 2008 / Dirección de Investigación e Innovación
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso





PROYECTOS INTERNOS PUCV

Proyectos Semilla

037.220/2008

“Grupo de Investigación de la Escuela de Comercio”

Investigador Responsable: David Cademartori Rosso
Investigadores: Digna Azúa Álvarez
María Teresa Blanco Lobos
Ricardo Campos Espinoza
Paola Díaz R.
Jorge Fernández Cerón
Aquiles Limone Aravena
Berta Silva Palavecinos

Año de Inicio: 2008
Año de Término: 2009

PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDECYT

FONDECYT Regular 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal

1070447

“El rol del género en el trabajo y la escolaridad en jóvenes de Chile”

Investigador Responsable: Diana Kruger
Co-Investigador: Matías Berthelon Idro
Rodrigo Navia Carvallo
Año Inicio: 2007
Año Término: 2009

Resumen:

There exists extensive literature on gender differences in variables that measure human capital. The empirical evidence suggests that there is discrimination against girls in decisions like food allocation and school attendance. Recently, studies show that head of the household's gender matters, affecting the allocation of resources and intra-household decisions, among them, child's employment vs. schooling.

Using Chilean data, recent studies analyze the employment-schooling decision for Chilean teenagers (Sapelli and Torche, 2003; De Buen Nieto, 2004; Coloma and Vial, 2003; Kruger, Navia and Verdugo, 2006). However, none of them focus, in an explicit way, on the behavioral differences of teenagers, depending on their own gender or gender of the head of the household. A negative bias against girls in these decisions would be evidence of female vulnerability at an early stage of human capital accumulation, which could have significant effects in future labor market outcomes, such as labor force participation, occupational choice, and earnings.

This project intends to investigate if discrimination against girls aged 15-19 is observed, in their decisions of employment and education. We also analyze whether the are elements related to the gender of the head of the household that affecting girls' decisions of employment and education. We use a long data set of repeated cross sections of Chilean household surveys, dating from 1990 to 2006, thus, we are also able to study if and how any existing bias against girls has evolved through the last 15 years in Chile.

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 de Inicio: 2008
Año de 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 asses 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).

Escuela de Periodismo

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 de Inicio:	2009
Año de Término:	2011

Resumen:

El presente proyecto de investigación está centrado en explorar el fenómeno de la comunicación inter-elite. 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.

Este encadenamiento se ha construido en el tiempo y de él se encargan significativamente los profesionales de la comunicación cuyo conocimiento de los medios y cuyos contactos son requeridos constantemente por miembros de la elite, hablamos de corporaciones especializadas en comunicación estratégica y relaciones públicas, lobbistas en comunicación, asesores de prensa, etc.

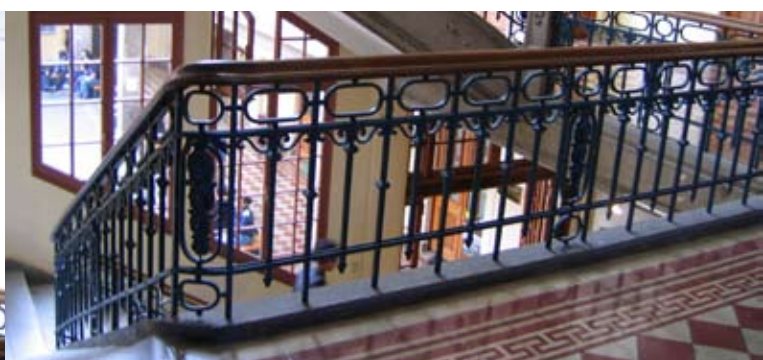
Lo planteado nos sitúa ante una investigación que contemplará dos ejercicios empíricos, uno será de carácter cualitativo y el otro de carácter cuantitativo. El primero implica entrevistas cara a cara a miembros del sector corporativo de las comunicaciones, a asesores de relaciones públicas y a actores de los medios de comunicación que estén involucrados en estas redes de comunicación inter-elite. El segundo considera una encuesta a periodistas que rutinariamente reportean a la elite en su ejercicio profesional.

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

Anuario 2009 / Dirección de Investigación e Innovación
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso





PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDECYT

FONDECYT Regular 2006

PUCV Institución Ejecutora Principal

1060816

“Protección penal del patrimonio público: Estudio dogmático y crítico”.

Investigador Responsable: Luis Rodríguez Collao
Co-Investigadores: Jorge Bermúdez Soto
María Ossandón Widow
Año de Inicio: 2006
Año de Término: 2009

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 y administrativas destinadas a la protección de los intereses patrimoniales del Estado. 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, su delimitación frente al régimen sancionatorio administrativo y una explicación detallada de los principales caracteres de cada una de las figuras delictivas que lo integran.

Desde una perspectiva dogmática, el proyecto asume que los delitos que vulneran los intereses patrimoniales del Estado deben ser examinados en forma conjunta, cualquiera sea el texto legal que los contempla (Código Penal, Ordenanza de Aduanas, Código Tributario, otras leyes especiales); debido a las numerosas relaciones que es posible establecer entre ellos, tanto a nivel textual, como en el plano de los fundamentos de la prohibición.

En relación con esto último, se acepta como hipótesis de trabajo que el ordenamiento constitucional obliga a valorar y a reconstruir dogmáticamente el sistema de esta clase de infracciones a partir de una concepción del bien jurídico centrada en la persona y que las normas constitucionales ofrecen elementos para efectuar una clara delimitación de los intereses en juego en este sector del Derecho penal.

La investigación propuesta supone indagar acerca de la forma en que los ordenamientos foráneos re-

gulan estos delitos y sobre los parámetros utilizados para delimitar el ámbito de la intervención penal, frente al ejercicio de otros medios de control social. Al respecto, la investigación tomará como referente las soluciones legislativas de Alemania, Argentina, Bélgica, 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; sin perjuicio de que para el desarrollo de los aspectos criminológicos y socio-político involucrados en el proyecto sea necesario consultar también doctrina anglosajona.

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 que versarán sobre la vigencia, en este ámbito, de los principios de intervención mínima, de subsidiariedad y de lesividad; y en un informe que contendrá una propuesta de regulación normativa de este sector del ordenamiento penal.

FONDECYT Regular 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal

1070432

"Estructura y función de los legados en el derecho chileno".

Investigador Responsable: Alejandro Guzmán Brito

Año de Inicio: 2007

Año de Término: 2009

Resumen:

El Código Civil describe al legado por el posible objeto sobre el cual recaen, que considera doble: una especie o cuerpo cierto o una cantidad indeterminada de especie pertenecientes a un género. Pero a través de tal descripción solo pretende diferenciar las asignaciones a título singular de aquellas a título universal o herencias. Desde Claro Solar, sin embargo, se viene considerando que esa dualidad de objeto crea, en realidad, dos tipos supremos de legado, precisamente de especie y de género. La investigación tratará de demostrar la insuficiencia de esta distribución dual de la notable variedad de los legados conocida por el código y de otros que, no bien no aparezcan tipificados, son dogmática y legalmente posibles, merced al artículo 1069 CC., porque él autoriza al testador a superar las reglas sobre asignaciones testamentarias siempre que no haya oposición a los requisitos y prohibiciones legales. Al respecto, se trata de demostrar la viabilidad de una cuádrupla tipología fundada en el distinto efecto de cada extremo, que conduce a distinguir legados de efecto real, legados de efecto obligacional, legados de efecto liberatorio de deudas y legado de efecto extintivo de derechos reales; y de hacer ver que los legados de efecto real y de efecto obligacional además pueden cumplir, pero indirecta o reflejamente, funciones liberatorias de deudas y extintivas de derecho reales. Para ajustar la viabilidad dogmática de varios de los nuevos tipos propuestos se hace necesario incardinar una teoría general del prelegado, porque ciertos legados no pueden ser ejecutados correctamente por un heredero gravado con su cumplimiento, si previamente éste no adquiere todo el objeto por sucesión, con exclusión de los demás herederos.

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 de Inicio: 2007
Año de 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 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal

1070434

“La contribución de los Obispos chilenos al proceso de formación del código de Derecho Canónico de 1917”

Investigador Responsable:	Carlos Salinas Araneda
Co-Investigador:	María Inés Concha Contreras (Instituto de Ciencias Religiosas)
Año de Inicio:	2007
Año de Término:	2009

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 Chile junto con los demás obispos del mundo. Sus aportes, sin embargo, no fueron conocidos, 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 depositada en él, 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 chilenos.

La presente investigación pretende ubicar, identificar y estudiar los aportes hechos por los obispos de Chile. Al proceso codificador del derecho canónico de 1917. Se trata de una página desconocida de la historia jurídica chilena por la imposibilidad que hubo, hasta épocas recientes, de consultar esos fondos. Pero no se trata de historiar un hecho desconocido hasta ahora, hecho que en sí mismo tiene relevancia, especialmente por la naturaleza de las fuentes que serán estudiadas, todas ellas conservadas en la actualidad en el Archivo Secreto Vaticano, sino que las primeras indagaciones hechas por el investigador responsable en el Archivo Secreto Vaticano, sugieren hechos del todo novedosos. Por ejemplo, cuando se hace el esquema inicial del Codex al tiempo que se está haciendo la primera consulta al episcopado mundial, no se contemplaba en dicho esquema ningún título referido a las personas jurídicas. Ello ocurría, empero, en el Código Civil de Chile que en el título XXXIII del libro I las contempla expresamente. Parece ser que la postulación inicial de los obispos chilenos sugiere que en el Código se regulen las personas jurídicas canónicas, sugerencia que sólo habría sido hecha por los

obispos chilenos en ese momento, pues " en la sistematización que se hizo en su momento de los planteamientos episcopales, los únicos que tratan el tema son los obispos chilenos. Finalmente, el Código aprobado dedica algunos cánones a regular la personalidad jurídica. Si la hipótesis se comprueba, sería un influjo desconocido hasta ahora del Código Civil Chileno que, si bien se sabe que influyó en otros códigos civiles del Continente, nada se sabe acerca de esta posible influencia.

Por otra parte, los postulados de los obispos, especialmente los de 1904, tienen su origen en la realidad chilena y en las dificultades que encontraban en la aplicación de las normas canónicas a la realidad chilena. Para entender, en consecuencia, dichos planteamientos, se hace necesario conocer el derecho de la época y el entorno histórico en que ellos desenvuelven sus tareas. La historia de la Iglesia en Chile de fines del siglo XIX y comienzos del XX está poco estudiada, de manera que esta investigación permitirá aportar nuevos elementos a la misma. Menos estudiada está la historia del derecho canónico en Chile, por lo que esta investigación aportará elementos de juicio importantes también en esta dimensión de la historia jurídica chilena.

FONDECYT Iniciación 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal

11070054

"Estudio Histórico, Comparado Y Dogmático De Las Conductas No Cooperativas De Las Partes En El Proceso Civil (Rebeldía- Contumacia-Default) De Cara A Su Reformulación Para Una Nueva Y Eficiente Justicia Civil Chilena"

Investigador Responsable: Álvaro Pérez Ragone

Año de Inicio: 2007

Año de Término: 2009

Resumen:

1. Planteo y objetivos. La Justicia Civil chilena se encuentra en un interregno de reforma radical de sus normas de procedimiento y este proyecto pretende estudiar el "tiempo muerto" en el actual proceso civil por falta de participación cooperativa de una de las partes. Esto genera no solo un perjuicio en tiempo, costos y certeza a la contraparte, sino además a la propia administración de justicia. Pero el sistema actual lo permite e incentiva por deficiencia en su regulación. La participación de las partes en el proceso civil es el modo de legitimar en cada proceso la actividad jurisdiccional del Estado y de allí la importancia político-social de generar incentivos negativos y positivos que premien la conducta cooperativa. No solo existen razones de técnica, sino muy especialmente de política procesal que llevan a proponer nuevos lineamientos para la actual discusión sobre la Reforma Procesal Civil. La investigación, por lo tanto, persigue un triple objetivo: (i) analizar el sistema actual en torno a la rebeldía (lato sensu contumacia, default) en términos de juridicidad y eficacia, tomando como base no sólo criterios procesales y constitucionales, sino también parámetros económicos, estadísticos, socio-culturales, políticos y de técnica legislativa (para un diagnóstico); (ii) para proceder, enseguida, a analizar el mismo instituto en su evolución histórica dentro de la historia universal del Proceso Civil y complementarla con un estudio de derecho comparado, especialmente en la UE donde el tema ha recibido notable atención y consecuentes propuestas de solución que serán analizadas; (iii) y, finalmente, poder elaborar un corpus que contenga los fundamentos generales y propuestas fundadas para la reforma del sistema existente (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 (sin implicar adherir a esta corriente y solo empleando su visión de análisis normativo, de diagnóstico y explicación sobre la base de datos estadísticos que se recopilarán), la filosofía política y social se pretende abordar el estudio de la conducta no cooperativa de las partes

y sus efectos en el proceso civil. Ello será seguido del estudio histórico (método histórico), derecho comparado (método comparatista), en especial del Proceso Civil Comunitario para poder fundar una propuesta de reforma al actual sistema.

3. Hipótesis (general) . (i) Nuestra hipótesis de trabajo sobre la situación actual podría ser en sus resultados doblemente negativa: primero por existir un gran número de procesos en rebeldía paralizados, abandonados o simplemente con alguna de las partes esperando una resolución, segundo porque ello es tolerado por parte de la jurisprudencia y doctrina. En el caso del ordenamiento procesal civil chileno el costo del tiempo de la conducta no cooperativa lo estaría soportando quien sí participa. El diligente estaría entonces cargando con los costos directos y marginales del remiso a participar plenamente. (ii) Si se acepta como hipótesis de trabajo partir desde el ordenamiento constitucional la eficacia de la tutela jurisdiccional que debe prestar el Estado, impone que las normas infraconstitucionales (como lo son las procesales civiles) deben tener razonables criterios de eficiencia. (iii) Las técnicas y la política procesal no solo debieran propender a aquello con incentivos preordenados, sino que además no puede en su regulación obstar una adecuada tutela jurisdiccional de los derechos (Art. 19, n° 3 CPR (Chile), y Arts. 8 y 25 Conv. Int. de Der. Hum). Tanto la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos, el Tribunal de Derechos Humanos de Estrasburgo y el Tribunal de Justicia Europeo en la jurisprudencia comunitaria podrían brindarnos una orientación al respecto.

4. Resultados esperados. Desde una perspectiva dogmática, el proyecto asume que las partes tienen el imperativo de cooperar (por cierto un imperativo propio de la relación procesal que normalmente es una carga y no un deber jurídico) para la prosecución del proceso civil. En los casos en los que exista falta total o parcial de cooperar (injustificadamente) ello no puede impedir que el proceso continúe. El juez debiera inmediatamente poder decidir para quien sí participó efectivamente y actualmente peticona una respuesta jurisdiccional. Más gravoso se torna cuando el requerido participa pero solo se manifiesta no contradiciendo expresa o tácitamente una parte de lo peticionado. No existe una regulación procesal clara de anticipar la condena parcial o con reservas. Repensar la rebeldía en sus presupuestos y efectos, considerar los casos de no cooperación parcial introduciendo institutos como el proceso monitorio, la sentencia condenatoria parcial y la ejecución provisoria son incentivos positivos y negativos que coadyuvan a la efectiva tutela de los derechos mediante un proceso civil con sentido común.

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 de Inicio: 2008

Año de 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 de Inicio: 2008

Año de 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 de Inicio: 2008

Año de 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 de Inicio: 2009

Año de 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, sus-

tancialmente 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 de Inicio: 2009

Año de Término: 2012

Resumen:

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

La tarea de codificar el derecho canónico la inició el Papa san Pío X en 1904. Pero la tarea codificadora

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

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

Los postulados de los obispos, especialmente los de 1904, tienen su origen en la realidad de las diferentes iglesias locales latinoamericanas y en las dificultades que encontraban en la aplicación de las normas canónicas en la cotidianeidad del tráfico jurídico canónico. Para entender, en consecuencia, dichos planteamientos, se hace necesario conocer tanto el derecho de la época como el entorno histórico en que los obispos consultados desenvuelven sus tareas. Esta investigación permitirá, en consecuencia, no sólo conocer la posición del episcopado latinoamericano en lo que se refiere a la codificación de 1917 y los aportes concretos que se hicieron a la misma desde América Latina, sino también cuáles eran las preocupaciones y los problemas que interesaban al episcopado del continente a comienzos del siglo XX, no sólo de orden jurídico, sino también eclesiológico, disciplinar, pastoral, etc. Desde esta perspectiva, esta investigación, además, constituye una útil manera de aproximarse a las realidades de las iglesias locales de la época a partir de unos protagonistas tan directos como son los obispos de cada una de ellas. Según la primera aproximación al tema que ha proporcionado la investigación Fondecyt sobre el aporte de los obispos chilenos al proceso codificador que se pretende continuar estudiando en esta investigación, no será extraño encontrar planteamientos acogidos en el código finalmente promulgado, sino, incluso, soluciones que, quizá avanzados 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 de Inicio: 2009

Año de 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 de Inicio: 2009
Año de 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 de Inicio: 2009

Año de 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 de Inicio: 2009

Año de 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:

1º 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 2º 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

147

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 de Inicio:	2008
Año de 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

Anuario 2008 / Dirección de Investigación e Innovación
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso





PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDECYT

FONDECYT Iniciación 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal

11070100

“La Escuela como espacio de formación ciudadana: Las Representaciones de los niños y niñas de 4 a 10 años de edad”

Investigador Responsable: Silvia Redón Pantoja

Año de Inicio: 2007

Año de Término: 2009

Resumen:

La investigación que se presenta tiene por objetivo identificar, describir y analizar las competencias en el área de formación ciudadana, adquiridas por los estudiantes que egresan de las carreras de Educación Parvularia y Educación General Básica en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Universidad Católica Silva Henríquez y Pontificia Universidad Católica de Chile.

La Formación Ciudadana es hoy una exigencia fundamental de la sociedad Chilena. Esto ha quedado en evidencia en el encargo que ha hecho el Ministro de Educación en Julio 2004, a una comisión plural de expertos para proponer medidas en el ámbito educativo y de formación de profesores que respondan a las inquietudes expresadas por todos los sectores políticos que ven con preocupación que el futuro de la sociedad democrática debe sustentarse en una sólida formación para el ejercicio ciudadano. Para el Ministerio de Educación de Chile y para el contexto Internacional, este es un tema que cada vez cobra mayor relevancia, considerando el déficit de “lealtades básicas”, relacionadas con los principios de pertenencia e identidad, asociadas al “bien-estar-común”, experiencias que debieran formar parte del espacio vital de la escuela, proceso en el cual el docente adquiere una responsabilidad ineludible. Dichas carreras revisten notoriedad en los procesos de socialización inicial de los futuros ciudadanos, en la etapa crítica de construcción socio-personal.

Dicha propuesta adquiere mayor relevancia aún, en el contexto en el que se desenvuelve nuestro continente fragmentado, que contiene a naciones con profundas desigualdades, cuyos espacios de participación, protagonismo e identidad, son constreñidos por instancias de poder que se perpetúan a través del tiempo que ha trascendido en un discurso que tiende a consolidar una desconfianza y desmotivación de participación hacia la política.

La Investigación considera en una primera fase, la construcción del campo de la Unidad de Estudio, a partir del análisis de las investigaciones que se han realizado en el último decenio. Este análisis tiene como finalidad precisar, definir, clarificar indicadores indispensables que permitan delimitar adecuadamente el objeto de estudio y al mismo tiempo permita una mayor precisión en la fase empírica de nuestra investigación.

En una segunda fase, de carácter empírica, el foco de atención se sitúa en la construcción de significados realizadas por los profesores recién egresados de las diversas casas de estudio. Dicha aproximación se realizará sobre la base de la profundización comparativa en dos instancias mediadoras, a saber, los discursos y modelamientos desarrollado por los formadores de dichos docentes, y el análisis de los programas en los cuales los estudiantes se ven involucrados.

En una tercera fase, de carácter analítico propositiva se contempla, en un primer momento, el cruce de las dos primeras fases, a objeto de conformar un corpus de conocimiento respecto de las praxis en torno al tema ciudadanía en los profesores en estudio, para luego en un segundo momento, de carácter proyectivo, delimitar lineamientos susceptibles de ser configurados en dispositivos formativos en los currículos de formación inicial docente.

PROYECTOS INTERNOS PUCV

Proyectos Individuales

188.740/2008

“Desarrollo de la construcción de la identidad profesional docente en estudiantes de pedagogía”

Investigador Responsable: Edison Santibáñez Cerda

Año inicio: 2008

Año término: 2009

Resumen:

Si bien, el Marco para la Buena Enseñanza, elaborado por el Ministerio de Educación, da una respuesta parcial a los desafíos y responsabilidades que hoy deben enfrentar los docentes en sus prácticas pedagógicas, este documento se hace insuficiente, como elemento explicativo “de lo qué es y de lo que hace un profesional de la educación”. Es decir, dicho documento no esclarece los elementos esenciales que configuran la profesión docente: el estatuto profesional (autonomía profesional, trabajo colegiado, investigación de su docencia y ética profesional) y el estatuto epistemológico de la profesión (el saber pedagógico).

Ahora bien, si en realidad se quiere mejorar la calidad de la formación docente al interior de las Instituciones de Educación Superior y, por consiguiente, la calidad de la educación en el país, se requiere de un estudio que permita establecer una plataforma de información sobre los procesos formativos de pregrado, con respecto a establecer cómo los futuros profesionales de la educación están construyendo su propia identidad profesional (en base a los estatuto anteriormente mencionados) y, en consecuencia, como dicha identidad afecta y tiene un impacto directo en el logro de los desempeños profesionales futuros.

Bajo esta perspectiva, este estudio está orientado hacia la comprensión del proceso de construcción de la identidad profesional, a partir de los relatos de los propios estudiantes de pedagogía. Pretende, por una parte, identificar elementos asociados al proceso de construcción de la identidad profesional en el futuro docente y, por otra parte, develar el grado de responsabilidad académica que le ocupa a la Universidad en la formación inicial.

Este trabajo de investigación se adscribe a una metodología cualitativa, de corte interpretativo, que

permita penetrar en los significados que los propios estudiantes de pedagogía atribuyen a su proceso de formación profesional y, desde allí, reconstruyan una identidad profesional que responda a los nuevos requerimientos sociales y culturales en el ejercicio de su profesión.

El objetivo general comprende la necesidad de que los estudiantes construyan una nueva identidad profesional, inscrita en la nueva realidad socio cultural, contextualizada por los numerosos y complejos cambios que la sociedad y la educación han experimentado en los últimos años. Para la consecución de este objetivo, se propone a) identificar los elementos asociados a la construcción de la identidad profesional de los estudiantes de pedagogía a partir de sus propios relatos; b) develar los problemas asociados a la construcción de la identidad profesional, presentes en los relatos de los estudiantes; c) establecer las relaciones e implicancias existentes entre la construcción de la identidad profesional y el proceso de formación inicial en la que esta se inscribe, que posibiliten la construcción de un marco interpretativo que permita arribar a teorizaciones acerca de la construcción de la identidad profesional en los estudiantes de pedagogía.

Los resultados arrojarán información valiosa sobre las fortalezas y debilidades que presentan los estudiantes de pedagogía en la construcción de su identidad profesional en la formación inicial docente. Por consiguiente los resultados esperados de la investigación pueden llegar a tener alguna incidencia en los temas relacionados con las mallas curriculares en la formación de docentes; las áreas prioritarias de investigación en la formación docente y el saber pedagógico.

A nivel de investigación institucional, se podría abrir una línea de investigación más amplia, a nivel nacional, que replique este proyecto y saque datos de todas las instituciones de formación de docentes. Junto a ello se podría contactar investigadores inmersos en la misma temática del proyecto, con el fin de posibilitar líneas de investigación inter universitaria a nivel nacional.

Proyectos Individuales

188.741/2008

“Estudio del efecto de la metodología de enseñanza centrada en el aprendizaje en el desarrollo de habilidades cognitivas de estudiantes con talento académico en enseñanza básica”

Investigador Responsable: María Leonor Conejeros Solar

Año inicio: 2008

Año término: 2009

Resumen:

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo determinar la presencia de diferencias en el desarrollo cognitivo de estudiantes que participan del programa Beta, en comparación con alumnos que teniendo características sociodemográficas, socioculturales y educacionales similares, no forman parte del programa de enriquecimiento para estudiantes talentosos. Se ha propuesto este tema ya que no existen estudios a nivel nacional (y escasos a nivel internacional) que den cuenta no sólo de cómo se está educando a los estudiantes con talento académico, sino también de cuál es el real impacto que tiene la educación -particularmente las metodologías de enseñanza utilizadas- en este grupo de alumnos. De esta manera, se pretende analizar no sólo la presencia y grado de algunas habilidades cognitivas en ambos grupos, sino también caracterizar las clases más adecuadas y que potencian el desarrollo del talento académico.

Se evaluarán tres habilidades de orden superior que han sido mencionadas por la literatura como críticas para un adecuado desarrollo del potencial de talento académico. Estas son: pensamiento crítico, creativo y resolución de problemas.

La metodología es de carácter experimental y pretende comparar dos muestras considerando como variables independientes la pertenencia de los estudiantes al programa Beta, y el cursar asignaturas

que manifiestan ciertas características curriculares, tales como metodologías acordes a las necesidades de los estudiantes, activo-participativas y desafiantes. Las variables independientes son las tres habilidades cognitivas descritas previamente. Dichas variables serán operacionalizadas mediante dos instrumentos: el Sternberg Triarchic Abilities Test (resolución de problemas y pensamiento creativo) y el Cornell Critical Thinking Test (pensamiento crítico).

Se espera mediante esta investigación obtener evidencia acerca del efecto de las metodologías utilizadas en el Programa Beta en el desarrollo de habilidades de orden superior en los estudiantes talentosos, comparar estos resultados con los de estudiantes homólogos, y también caracterizar las metodologías relevantes para el desarrollo cognitivo del talento académico.

Estos hallazgos permitirán no sólo validar la propuesta del Programa Beta, sino también comunicar y compartir los resultados con los otros programas de talento que existen en Chile y también con los establecimientos municipales de los cuáles los estudiantes forman parte, de modo de poder hacer una contribución significativa para el mejoramiento de la atención diferenciada al estudiante talentoso en la V región y a un área educativa que cada vez cobra mayor relevancia en el país.

PROYECTOS FINANCIADOS POR OTRAS FUENTES

Fondo Nacional de Investigación en Educación- MINEDUC- FONIDE

Código 035

“La vivencia de “lo común” en la escuela: prácticas y configuraciones de representación simbólica de cohesión social y construcción de comunidad en niños y niñas de cuatro a diez años de edad”

Investigador Responsable: Silvia Redón Pantoja

Año inicio: 2008

Año término: 2009

Resumen:

La presente investigación se adentra en ocho centros escolares para identificar y comprender las representaciones simbólicas, prácticas de cohesión social y construcción de comunidad presente en los niños y niñas de cuatro a diez años de edad, en el espacio escolar como “morada de lo común”. Para ello se utilizó un diseño de estudios de caso instrumental y múltiple, que nos permitió entrar en profundidad en la vida social del espacio escolar, a través de los discursos, observaciones y documentos en cada uno de los casos estudio: ocho escuelas de distintas administraciones y localidades rurales y urbanas.

Los registros de observación, entrevistas y análisis de documentos, nos permitieron levantar categorías emergentes de nudos libres en una primera fase y luego organizarlas a la luz de la teoría que sustenta esta investigación y procesos analíticos de segunda fase hermenéuticos. En esta segunda fase se organizan categorías en tres grandes matrices: La alteridad como base de la cohesión social, el sentido de lo común, como base de la ciudadanía y democracia, por ende la cohesión social, y por último, la identidad como eje que configura a las demás y que a su vez es determinado por ellas. Desde estas tres matrices surgen las categorías de las formas de relacionarse de los sujetos, con los medios, con el otro/a, lo otro, el espacio físico y la forma de tratarse, encontrando subcategorías de discriminación por género y estética. La matriz de “lo común” se configura desde categorías vinculadas al sentido de pertenencia, participación, democracia, sociabilidad y control normativo. Por último en la línea-matriz de Identidad se organizan las categorías de capital social, prestigio social, autonomía versus dependencia. Estas categorías emergentes del campo, surgen de los análisis semánticos de la recogida de información presentes en las relaciones entre niños y niñas, con docentes y con la escuela como Institucionalidad Normativa.

En la categoría de prestigio social, niños y niñas gozan de éste si se identifican con un estereotipo normativo configurado en algunos casos por el adulto, como formas legitimadas que utilizan los docentes para controlar y vigilar el mantenimiento del orden desde el "poder oficial". En algunos colegios municipales-públicos urbanos, el prestigio social lo configura el estereotipo "resistencia" al poder oficial. Vale decir, el que goza de prestigio social en su grupo de pares, es el que se rebela a la norma. Esta legitimidad que hace el grupo, varía según edad, crece en la medida que se avanza de nivel evolutivo. Sin embargo cabe destacar que tanto las categorías relacionadas con el prestigio social, la normatividad, el sentido de pertenencia, exclusión por género y por estética, obedecen a distintas configuraciones de representaciones simbólicas según clase social, lo que podría interferir notoriamente en la cohesión social de los ciudadanos y ciudadanas jóvenes y adultos, a la hora de fortalecer la red vincular puente que intenta integrar colectividades inter-grupos.

Lo común se presenta como una categoría debilitada, tanto desde la experiencia y significación de los estudiantes así como de los docentes. Ambos coinciden en sus discursos, en representar la sociedad desde la transacción instrumental mercantil, en el cual ellos actúan como ciudadanos electores de bienes. En suma, se observa un déficit de lo social para configurar el sentido de lo "común", en los niños/niñas, determinado, entre otros, por la experiencia emergente del contexto, de la procedencia social, la edad y por la mediación débil realizada por los docentes.

Estos hallazgos nos permiten levantar propuestas en la formación Docente, que requiere de solidez teórica-práctica por evidenciar un proyecto ético-político en su responsabilidad como tal. Formar en estrategias de mediación para el fortalecimiento de redes vinculares por grupo o nivel e inter-grupo o inter-nivel. Remirar la estructura curricular de Normas y valores en el ejercicio de la gobernabilidad Institucional y por último, reformular la plataforma epistemológica de la escuela, asentada en la homogeneidad, el castigo y el control, desde la uniformidad.

AECI 2008

A/018291/08

"Repensar la escuela rural en Latinoamérica"

Investigador Responsable: Silvia Redón Pantoja

Año inicio: 2008

Año término: 2009

Resumen:

Este 3º proyecto AECI, adjudicado (en el año 2007 y 2008 se adjudicaron proyectos AECI, cada año respectivo, en la temática que se expone) tiene por objetivo, dar continuidad a una línea de investigación en torno a los estudios de caso de escuelas rurales en Chile, Costa Rica, Brasil, y España consignados en la propuesta anterior e integrar a Perú y México a través de la realización nuevos estudios de casos. A través de este diseño pretendemos acercarnos a la vida cotidiana de las escuelas rurales, a las opiniones, ideas, sentimientos de los docentes, las comunidades en las que están situados, y el alumnado que vive y aprende en ellas. Al igual que en la convocatoria anterior, viabilidad en este proyecto viene dada por los siguientes factores: 1. Experiencia investigadora y coordinadora del equipo coordinador de este proyecto. 2. Experiencia de los equipos latinoamericanos participantes. 3. Apoyo de las instituciones implicadas. 4. Proceso interno de formación y mejora de los propios investigadores integrado como parte del proceso de desarrollo de la investigación. 5. Proceso 'electrónico' (online) e impreso de difusión de los estudios de caso elaborados. OBJETIVO FUNDAMENTAL EN ESTA RENOVACIÓN: Elaborar y extender una visión profunda, realista y humana de las dificultades, logros e innovaciones educativas desarrolladas en las escuelas rurales seleccionadas, de tal manera que sirvan no sólo para conocer el estado de dichas escuelas, sino también para que sirvan como casos para la formación docente del profesor latinoamericano y español. Este objetivo fundamental se desglosa en los siguientes:

1. Consolidación y extensión de una red latinoamericana de estudios y apoyo a las escuelas rurales y al profesorado. 2. Conocimiento en profundidad (más allá de datos demográficos y estadísticos) de la vida y las circunstancias de las escuelas rurales seleccionadas). 3. Contribuir a través del desarrollo de la metodológica de casos-etnográfica a la formación docente. 4. Desarrollar una línea de estudios y de relaciones entre las escuelas rurales latinoamericanas. 5. Consolidación de una página WEB y una base de datos para poner los casos al servicio de la comunidad educativa. 6. Publicación de los estudios de casos llevados a cabo en esta investigación, al menos en formato on-line.

Escuela de Educación Física

PROYECTOS INTERNOS PUCV

Proyectos Individuales

186.701/2008

“Valoración prospectiva de hábitos de ejercicio, hábitos alimentarios, condición nutricional y condición cardiorrespiratoria de estudiantes de la PUCV”

Investigador Responsable: Norman MacMillan Kuthe

Año de Inicio: 2008

Año de Término: 2009

Resumen:

La obesidad y el sedentarismo se han incrementado en la población chilena, hasta constituir un problema de salud pública. Existen numerosos estudios en Chile sobre actividad física y condición nutricional en escolares y adultos, que revelan mayores niveles de obesidad y sedentarismo en estos últimos, pero no es muy conocida la realidad en estudiantes universitarios. Se plantea que en este periodo de vida luego de la etapa escolar, se inicia el deterioro en la condición de salud de la población. Durante el año 2006, en el contexto de un proyecto “Semilla”, fue estudiada durante su primer año académico una muestra aleatoria y representativa de estudiantes de ambos sexos de la Universidad Católica de Valparaíso, en quienes se valoró su condición nutricional, nivel de adiposidad, condición cardiorrespiratoria, nivel de sedentarismo y hábitos alimentarios, aplicando encuestas previamente validadas. Este mismo grupo muestral será estudiado luego de 2 años de permanencia en la universidad, aplicando una idéntica batería de pruebas. Se espera encontrar en ambas mediciones una mayor incidencia de obesidad y sedentarismo en relación a datos nacionales de población escolar y un deterioro de la condición nutricional y cardiorrespiratoria de los sujetos de la muestra, durante el periodo de estudio.

PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDECYT

157

FONDECYT Regular 2006

PUCV Institución Ejecutora Principal

1060444

“El funcionamiento del equipo directivo en los centros educativos y su relación con la implementación de un sistema de aseguramiento de la calidad de la gestión escolar (SACG)”.

Investigador Responsable: Luis Ahumada Figueroa
Co-Investigadores: Carmen Montecinos Sanhueza
Vicente Sisto Campos
Año de Inicio: 2006
Año de Término: 2009

Resumen:

En el contexto de los esfuerzos nacionales por mejorar la calidad y equidad de la educación, en particular la subvencionada por el Estado, la gestión de los centros educativos ha debido propender hacia un sistema de mejoramiento continuo y una cultura orientada hacia el aprendizaje organizacional. De acuerdo con este planteamiento, el Ministerio de Educación ha propuesto un Modelo de Calidad de la Gestión Escolar, el cual define cinco áreas o ámbitos de gestión en los establecimientos educacionales: Liderazgo, Gestión curricular, Gestión de Recursos, Convivencia Escolar y Apoyo a los Estudiantes y Resultados. Estas áreas aluden al conjunto de procesos organizacionales que se constituyen en las condiciones adecuadas y necesarias para favorecer el logro de aprendizajes de calidad. Uno de los desafíos importantes de este modelo, es que los establecimientos educacionales implementen el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Gestión Escolar (SACG). EL SACG es una herramienta que da cuenta de un diagnóstico y acciones de mejoramiento en cada una de estas áreas de gestión. Los establecimientos educacionales que se incorporan a este sistema desarrollan un proceso interno que incluye cuatro fases: autoevaluación institucional, panel de evaluación externa, plan de mejoramiento y cuenta pública. El sistema asigna a los equipos directivos de cada establecimiento un rol preponderante en la implementación y ejecución de cada una de estas fases.

La investigación que se propone desarrollar tiene como objetivo general examinar la calidad con que los equipos directivos ejercen su rol en la implementación SACG y cómo (y en qué medida) las diferencias en calidad se asocian a diferencias en calidad en los procesos y resultados de las tres primeras fases del SACG. Siguiendo estudios nacionales e internacionales que han señalado que un liderazgo efectivo es una característica distintiva de las escuelas efectivas, esta investigación plantea que los propósitos de incorporar el SACG se lograrán en la medida que al interior de los establecimientos exista un liderazgo que gestione efectivamente su mejoramiento.

Objetivos Específicos de la Investigación:

1. Evaluar la calidad del funcionamiento del equipo directivo en establecimientos de la Quinta Región que se integran al SACG el año 2006, identificando una muestra representativa de tres niveles de desempeño (bajo, medio y alto).
2. Describir los procesos y resultados de la implementación del SACG por parte de los establecimientos educacionales que integran la muestra, derivando indicadores cuantitativos de la calidad y un análisis cualitativo de las fortalezas y debilidades del proceso.
3. Establecer si la calidad del funcionamiento del equipo directivo se asocia al nivel de desempeño en cada fase, elaborando explicaciones acerca de lo observado.
4. Elaborar propuestas que orienten el diseño de estrategias para fortalecer la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad en organizaciones escolares en general y el SACG en particular.

Metodología:

Cumplir con estos objetivos involucra un diseño ex post-facto longitudinal, siendo la población objetivo establecimientos educacionales de la Quinta Región que se incorporen al SACG el año 2006. Según los resultados obtenidos tras la aplicación del Instrumento de Evaluación del Equipo Directivo al Director y Jefe de UTP, los establecimientos serán estratificados de acuerdo a las siguientes categorías: bajo, medio y alto nivel de calidad en el funcionamiento del equipo directivo (Objetivo 1). En cada estrato se seleccionarán tres establecimientos, cuidando que los grupos sean parecidos en cuanto al tipo de establecimiento (ej. Liceo vs escuela básica, tamaño, participación en programas focalizados). Estos serán invitados a participar en un estudio longitudinal para evaluar cuantitativa y cualitativamente los procesos y resultados asociados a cada una de las fases bajo estudio: Auto evaluación, panel externo, plan de mejoramiento y ejecución del plan. El seguimiento a la ejecución del plan contempla tres mediciones en un periodo de 20 meses (Objetivo 2). Los resultados cuantitativos serán analizados estadísticamente para determinar si hay diferencias significativas entre grupos de establecimientos (alto, medio y bajo) respecto de los indicadores de desempeño en las fases del SACG. Los resultados cualitativos serán sujetos de un análisis de discurso (Objetivo 3). A partir de estos referentes empíricos se elaborarán propuestas, sustentadas en la teoría, que aborden las dificultades detectadas y orienten el diseño de estrategias para fortalecer la implementación del SACG (Objetivo 4).

Los resultados esperados son: (a) comprender cómo los establecimientos educacionales se apropian de una herramienta (SACG) diseñada desde el Mineduc para apoyar la gestión de sus procesos de mejoramiento, (b) comprender el impacto que tiene la calidad del liderazgo al interior de los establecimientos educacionales en la calidad con que se implementan herramientas como el SACG; y (c) elaborar propuestas sustentadas en la teoría que aborden las dificultades detectadas y orienten el diseño de estrategias para fortalecer la implementación del SACG. En síntesis, se espera que esta investigación contribuya a generar conocimientos que apoyen esfuerzos nacionales por crear establecimientos educacionales que se constituyen en "organizaciones que aprenden".

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 de Inicio: 2007

Año de 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 Específico 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 de Inicio: 2008

Año de 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 de Inicio: 2009
Año de 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 de Inicio: 2009
Año de 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, acomodos 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 de Inicio: 2009

Año de Término: 2011

Resumen:

Quel pourrait être le regard de l'anthropologie politique actuelle sur les problématiques liées à la question du politique et à la place des institutions dans les sociétés contemporaines ? Parviendrait-elle à concevoir certains apports fondamentaux pour un territoire d'analyse traditionnellement considérée comme étant sociologique ou propre à la théorie politique ? Pourrait-elle considérer un travail pluridisciplinaire sur ces questions? De telles interrogations constituent dans une grande mesure les axes du présent projet de recherche et enseignement, conçu, de manière générale, comme une réflexion sur les processus de l'individuation dans le monde contemporain. À son tour, et suite à ce qui précède, de tels axes fondent conjointement une interrogation sur les manières dont cette individualité se concrétise dans la construction des institutions associées à l'essor de la globalisation.

Née à la fin du siècle XIX, l'anthropologie politique restera pour une longue période centrée sur l'étude des sociétés appelées «primitives» ou «traditionnelles», pour postérieurement étendre le champ de ses analyses vers des terrains insoupçonnés pour l'anthropologie naissante des premières décennies du XX siècle. En effet, en prenant part à un mouvement plus large d'évolution des disciplines anthropologiques, l'anthropologie politique étendra le corps de ses analyses vers la structuration du monde moderne, réinvestissant de la sorte un nombre important de questions liées au traitement donné aux catégories du dehors, de la différence et de la même. Cette extension non seulement affectera le domaine empirique de ses découvertes, mais aussi la construction de ses concepts et de ses modèles, suscitant ainsi de nouvelles questions. Questions qui, érigées en problèmes d'ordre disciplinaire, ont ouvert diverses lignes de travail ayant profondément marqué les apports de la discipline anthropologique à une meilleure compréhension du politique.

De manière précoce au sein des recherches anthropologiques, une première ligne de travail orientée à la question du politique a eu lieu en tant que «exploration des formes politiques» des sociétés primitives. Il faut, en ce contexte, souligner particulièrement les oeuvres de Maine (1861) et de Lewis Henry Morgan (1877). Les développements de Maine s'insèrent dans une critique de la philosophie des lumières, et plus particulièrement de l'oeuvre de Rousseau. En reprenant les idées de Rousseau relatives aux oppositions entre état de nature et état civil (contrat), Maine dénoncera une reconstruction abusive de l'histoire de l'humanité, qui aurait complètement négligé les apports de la «méthode historique», absente du contexte d'investigation de la philosophie. Précocement, ses recherches s'inclineront à montrer que la condition d'«état civil» constitue une réalité nécessairement inhérente aux groupements humains. L'auteur exposera de la sorte ses distances par rapport à la recherche philosophique.

Ses travaux donneront lieu, postérieurement, à une perspective de travail qui se développera à partir de 1930. Les études de Maine, bien qu'elles permettent une rupture importante en ce qui concerne l'idée d'un état de nature suivi de conformations humaines organisées par un consensus mutuel et hiérarchisé, resteront néanmoins dans un cadre de recherche fondé sur l'opposition entre «états de sociétés». L'idée du passage d'une organisation sociale fondée sur la gens et les tribus vers des organisations humaines centrées de manière consensuelle sur un «contrat», sera reprise par Morgan (1877)

pour souligner les distinctions entre les sociétés gentiles et les sociétés étatiques. Bien que ces développements s'encadrent dans un contexte disciplinaire marqué par l'évolutionnisme, ils ont rendu possible l'émergence d'une première conceptualisation du politique au sein des recherches anthropologiques. Notamment, ces recherches ont déclenché un nombre important d'études et d'explorations sur les formes de la parenté. Leur examen au sein des sociétés primitives a ainsi permis de penser qu'elles pourraient rendre compte des origines des structures politiques modernes.

Une seconde ligne de travail s'est orientée, tout en identifiant le politique comme l'instrument qui assure l'unité indispensable à la structure sociale, à l'étude des actions, des conflits et des dynamiques politiques. La fonction intégrative du politique se manifeste avec clarté dans les sociétés étatiques, où les appareils administratifs garantissent la cohésion et l'ordre. Cette fonction n'est pas absente non plus des organisations «segmentaires», où l'équilibre social est maintenu grâce aux relations d'opposition complémentaire (Evans Pritchard). En suscitant diverses critiques, ce rapprochement du politique a motivé et a multiplié les recherches ethnographiques amenant à nuancer des distinctions classiques entre les sociétés segmentaires et celles étatiques. Dans cette ligne on trouve les travaux classiques sur les Kachin de Birmanie développés par E. Leach (1964), ainsi que les apports postérieurs de Gluckman (1963). Dans l'ensemble de cette perspective, le politique doit être compris en tant que processus ; en conséquence, c'est davantage l'action que les structures ce qui intéressera les anthropologues. Dans cette ligne de recherche, ce sont plutôt les tensions liées au désordre, la contestation, les stratégies et les manipulations politiques des individus qui s'érigent en objets privilégiés d'analyse.

Or, se centrant sur les modifications apportées par la mondialisation sur le plan de la constitution des individualités contemporaines et sur le rôle jouée par la question politique dans ces dynamiques, le présent projet de recherche se focalise sur deux secteurs de travail :

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

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

Nous considérons ces deux axes de travail comme étant orientés vers un approfondissement de la problématique de la symbolique du pouvoir dans la culture, essayant ainsi de penser le lieu du politique dans le contexte des productions sociales de la mondialisation. Les études de Lévi-Strauss sur la fonction de la chefferie parmi les nambikwara, celles développées par Godelier sur le contrôle social exercé face aux figures qui incarnent le pouvoir et les analyses déjà classiques de Clastres sur la société et l'état, constituent des éléments qui fondent une préoccupation anthropologique moins centrée en l'identification des formes de l'organisation politique qu'en mener un exercice de réflexion sur l'efficacité pratique et symbolique des pouvoirs. Dans cette ligne de recherche, le politique s'érige en facteur d'une stimulante mise en relief multidimensionnelle des pratiques du pouvoir, permettant de donner à voir leurs expressions et leurs mises en scène. Ce mouvement de compréhension renouvelle dans une certaine mesure les efforts classiques de Maine pour placer la recherche anthropologique loin du terrain de la philosophie politique. L'anthropologie est ainsi placée non dans l'opposition entre lien politique et société civile, mais dans l'étude des espaces qui sont définis entre les deux pôles, consacrant ses efforts en l'exploration des inscriptions plurielles des pouvoirs. Loin d'établir une dé-

limitation rigide entre ce qui est politique et ce qui ne l'est pas, cette façon de considérer le travail d'investigation propre à l'anthropologie politique ouvre une voie d'exploration des modalités de constitution des relations de pouvoir, analysant ses ramifications et les pratiques auxquelles elles donnent un contenu. Au fil de ces ramifications et de ces pratiques, une lecture conceptuellement intéressante de la condition historique et sociale de l'homme moderne devient possible, portant une attention particulière aux manières de conférer du sens à cette «fabrication subjective». Fabrication subjective qui, étant en même temps une fabrication socio-historique du politique, doit nous offrir des clés de réponse quant aux processus de socialisation dans le contexte des sociétés appelées surmodernes par Marc Augé (Augé 1995).

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.

Instituto de Filosofía

PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDECYT

FONDECYT Regular 2006

PUCV Institución Ejecutora Principal

1060475

"El Problema del tiempo en Zubiri"

Investigador Responsable: Ricardo Espinoza Lolas

Año de Inicio: 2006

Año de Término: 2009

Resumen:

Problema

"Si el tiempo produce una cierta desilusión cuando se filosofa sobre él, esto no es, precisamente, culpa de la filosofía; es culpa del tiempo. Porque la verdad es que el tiempo, de todos los caracteres de la realidad, es el menos real" (Espacio. *Tiempo. Materia, Alianza*, Madrid, 1996, p. 329). Aunque parezca, al leer esta clásica cita, que el problema del tiempo en la filosofía de Zubiri no tiene nada que

aportar al pensamiento actual, esto es del todo erróneo. Y es lo que intentaremos demostrar en esta Investigación. La concepción del tiempo del filósofo español es muy rica conceptualmente y nace de un profundo y sincero diálogo con lo mejor de la tradición tanto filosófica como científica (Aristóteles, San Agustín, Newton, Kant, Cantor, Dedekind, Husserl, Bergson, Heidegger, Zermelo, Einstein, etc.). Zubiri despliega su filosofía del tiempo en una triple concepción: el concepto modal del tiempo, el concepto estructural del tiempo y el concepto lineal del tiempo (estos tres conceptos esperamos estudiarlos a lo largo de tres años). Este análisis del tiempo lo realizó a lo largo de toda su obra, pero donde fue más explícito fue en el breve curso de 1970 (dos lecciones) que dedicó al tema del tiempo y que hoy están publicadas en el libro *Espacio. Tiempo. Materia* (Alianza, Madrid, 1996). El problema que plantea este curso es que todo el material publicado no está del todo estudiado de modo crítico y el propio manuscrito que Zubiri dejó para un futuro libro no fue actualizado desde el último pensamiento del filósofo, esto es, lo que se llama su etapa "noológica". El material publicado induce a graves errores, pues trastoca los conceptos del tiempo, los cambia de orden, les quita la jerarquía que les daba el autor, no quedan bien articulados con la idea de realidad, etc. etc. Y el otro gran problema, y esto es fundamental en nuestra hipótesis de trabajo, es que no se han estudiado ciertas fuentes fundamentales con las que dialoga Zubiri y sin las cuales no se podría entender su filosofía. Estas fuentes son, por una parte, la matemática y la geometría y por otra, el pensamiento de Heidegger (en especial del llamado último Heidegger).

Objetivos

Por lo arriba señalado, nuestra Investigación tiene cuatro objetivos: 1. Determinar el pensamiento de Zubiri en torno al tiempo en las fuentes mismas del Archivo de la Fundación Zubiri para poder obtener una edición crítica para el estudio del mismo. 2. Reflexionar críticamente sobre la concepción del tiempo en Zubiri a la luz de su obra final *Inteligencia sentiente* para poder analizar el cambio de postura respecto de la concepción de la realidad que operó al final de su vida en el pensador español. 3. Analizar y criticar las bases matemático-geométricas de la concepción del tiempo lineal y estructural del pensador español para poder comprender en plenitud la innovación zubiriana respecto de otras filosofías que han pensado el tiempo y 4. Indagar la influencia de Heidegger en general y de su obra *Zeit und Sein* (conferencia de 1962 editada en *Zur Sache des Denkens*, 1969) en especial para el desarrollo del pensamiento del tiempo modal y cómo por medio de este pensamiento heideggeriano se necesita repensar la propia concepción de la realidad.

Metodología

La metodología para llevar a cabo esta Investigación es radicalmente doble. Por una parte es analítica-crítica y a su vez histórica-hermenéutica. En cuento a lo primero se necesita determinar el pensamiento de Zubiri en torno al tiempo desde las fuentes mismas (curso de 1970, material publicado, grabaciones de los cursos, manuscritos del propio Zubiri) y así con una edición crítica poder actualizar dicho material desde la trilogía de la intelección (1980-1983); la etapa final del autor que es la más radical e innovativa de su pensamiento y poco estudiada hasta ahora. Por otra parte, la metodología es histórica-hermenéutica, pues es indispensable mostrar y estudiar en el contexto zubiriano la presencia de ciertas matemáticas y geometrías que, creemos, que están a la base de su concepción ya del tiempo lineal como el estructural y además estudiar la impronta heideggeriana del pensamiento del tiempo que va desde *Sein und Zeit* de 1927 hasta *Zeit und Sein* de 1962; sin este estudio que tampoco se ha realizado es imposible no solamente entender lo que es el tiempo modal sino que además es imposible comprender en plenitud la etapa final del pensamiento noológico de Zubiri.

Todo esto es lo que se tiene que en un primer momento datar en los archivos mismos de la Fundación Zubiri de Madrid, escuchando las grabaciones que se tienen de estos cursos, actualizando este curso a la luz de su gran obra *Inteligencia sentiente* en general y de *Inteligencia y Logos* en especial, porque es en este segundo libro de su tríptico sobre la inteligencia donde Zubiri, al final de su vida (publicado en 1982), opera los mayores cambios a su pensamiento; tales cambios están centrados desde el concepto del tiempo modal. Pero lamentablemente Zubiri no tuvo más tiempo para trabajar en su filosofía (murió

en 1983) y ha quedado todo inconcluso y por hacer. Con todo este material de trabajo de Zubiri surgen varios problemas. Toda su filosofía que articula el tiempo y la realidad a través de su última concepción del ser todavía no está del todo estudiada. Y esto por las razones ya indicadas (muerte del pensador, fragmentación de su pensamiento, cambio y profundización de sus ideas, ediciones no críticas de su obra, etc. etc.), pero hay dos que son muy importante: 1. la influencia de la matemática y geometría y 2. la impronta radical del pensamiento de Heidegger. Nuestra investigación tiene que mostrar en parte este estudio que Zubiri realizó de Heidegger, solamente así su desconocida concepción del tiempo (que es una nueva concepción del ser y de la realidad) seguirá velada para muchos.

FONDECYT Regular 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal

1070339

“Mundos posibles como universales estructurales máximos”.

Investigador Responsable: José Tomás Alvarado Marambio

Año de Inicio: 2007

Año de Término: 2009

Resumen:

El propósito de este proyecto de investigación es el desarrollo de una teoría metafísica modal en la que los mundos posibles sean explicados como universales estructurales máximos. Ésta es una forma de concepción modal actualista. Una teoría modal actualista pretende explicar cómo es que el único mundo realmente existente es el mundo actual y los restantes mundos posibles son “construcciones” a partir de elementos que se encuentran ya dados en el mundo actual. Una concepción modal actualista se opone a una concepción modal posibilista según la cual todos los mundos posibles, incluyendo el actual, son entidades de la misma naturaleza. Se han propuesto variadas objeciones a las concepciones modales actualistas, entre la que cabe destacar la crítica según la que las concepciones actualistas confunden posibilidades que, intuitivamente, deben mantenerse como diferentes. En efecto, típicamente una teoría actualista explica los hechos modales a partir de descripciones lingüísticas, complexiones de objetos y propiedades (estados de cosas) o propiedades dotadas de cierta estructuración, como es el caso de la teoría que aquí se defiende. Si la forma en que se especifica una determinada posibilidad es mediante una descripción, es obvio que podría haber varias entidades que la satisficiesen. Pero estas teorías modales sólo especifican una posibilidad mediante tal descripción, luego, si la descripción de una posibilidad es la misma pareciera que estamos en presencia de la misma posibilidad. Nuestra intuición indica que habría aquí posibilidades diferentes que distinguir y la teoría modal actualista no puede discriminar entre tales posibilidades. Luego, esa intuición parece ser un motivo en contra de la teoría actualista.

En este proyecto se pretende desarrollar una respuesta detallada para esta dificultad desde la perspectiva de una teoría modal en la que los mundos posibles son entendidos como universales estructurales máximos. La cuestión crucial que tendrá que ser resuelta aquí es cómo pueden ser dados objetos posibles mediante sus esencias individuales representantes y, al mismo tiempo, cómo se puede discriminar entre los objetos posibles indiscernibles entre sí que pudiesen instanciar un conjunto cualquiera de propiedades universales intrínsecas. Para esto se pretende hacer uso de la noción de super-esencia que será aquí introducida.

Con la respuesta a esta dificultad se pretende avanzar en la defensa de la teoría modal basada en universales, esto es, en la concepción que identifica mundos posibles con universales estructurales máximos.

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 de Inicio: 2008

Año de Término: 2010

FONDECYT Postdoctorado 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal

3085042

“El Problema del Tiempo Biológico desde el horizonte de la Filosofía de Zubiri”.

Investigador Responsable: Esteban Vargas Abarzúa

Año de Inicio: 2007

Año de Término: 2009

Resumen:

En este trabajo intentamos comprender el problema de definir el tiempo biológico en Zubiri. Dado que Zubiri no dejó ningún texto que manifieste claramente su postura al respecto, en este trabajo intentamos reconstruir este tema basados, principalmente, en algunos textos aislados de sus escritos publicados e inéditos. No obstante estos problemas, podemos afirmar que su concepción del tiempo biológico se distingue claramente de la concepción del tiempo que usa la ciencia física, es decir, del tiempo que mide el reloj. El tiempo físico, para Zubiri, es la actualización de la mera sucesión de las etapas o fases de un proceso. El tiempo de los procesos biológicos, en cambio, es la actualización de cualidades temporales propias como joven, viejo, etc., cualidades que Zubiri llama edad. Estas cualidades no consisten en la mera fase de un proceso físico y, por tanto, no quedan intrínsecamente definidas usando las mediciones del reloj o del tiempo astronómico. Edad, para Zubiri, es más bien la impronta de los procesos biológicos en el sistema. El trabajo, finalmente, intenta ir más allá de lo dicho por Zubiri, mostrando otros posibles tipos de tiempo biológico que no pueden calificarse como edad.

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 de Inicio: 2009

Año de 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 anagénico, lo llama Finlayson, por lo que alcanzada esa plenitud se inicia un proceso catagénico, 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 de Inicio: 2009

Año de 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 desear 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 de Inicio: 2008

Año de 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 autopotencia 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.

Instituto de Historia

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 de Inicio: 2007

Año de 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 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal

1070334

“La edad oscura de los Balcanes (SS. VI-IX). Nuevos aportes para la comprensión del período a partir de la revalorización de las fuentes hispanogodas del siglo VII en relación a la crónica de Monemvasia”.

Investigador Responsable: José Marín Riveros

Año de Inicio: 2007

Año de Término: 2009

Resumen:

La importancia del siglo VII para la Historia Universal, en general, y para la historia bizantina, en particular, ha sido puesta en relieve por diversos historiadores, en una visión general que debe incluir, junto a Bizancio y el mundo islámico, al Imperio Persa Sassánida, en Oriente, y al poderío avaro -además de serbios, eslavos, croatas y búlgaros-, en Occidente. En efecto, hay que reconocer, para situar los procesos históricos en su justa perspectiva, que una explicación unívoca es equívoca, ya que son muchos los protagonistas que se encuentran relacionados, de una u otra forma, con el Imperio Bizantino. Una vez que se ha alcanzado a dimensionar el problema desde una óptica universal, es posible referirse coherentemente a los procesos de índole particular: v.gr. los cambios étnicos, las mutaciones de la vida urbana o las fluctuaciones de las fronteras imperiales. D. Zakythinós, precisamente, llama la atención sobre esto: estudia un caso específico, pero representativo (Greda), para luego ubicarlo en un cuadro global. Según este autor, entre 650 y 850 aproximadamente, se vive en la antigua Hélade un período de oscuridad, de crisis y de cambio; es la muerte de la Antigüedad Grecorromana y el comienzo de lo que podemos llamar Edad Media Griega. “Después de mediados del siglo VII, y hasta mediados del IX, historia de Grecia presenta un período de decadencia.; los testimonios de las fuentes acerca de esta tierra clásica de gloriosos recuerdos, se tornan raros e Imprecisos; ningún monumento del espíritu es erigido, ningún manuscrito literario proviene de esta región donde la escritura plasmó las obras más sutiles del pensamiento humano; poco numerosos y muy discutibles son los vestigios arqueológicos; pocas inscripciones, unos humildes *graffitis*, han sido conservados; las monedas y los sellos son raros”. Es el fin de una era monumental y artística que, para los griegos, se prolonga sin interrupción desde la Antigüedad Clásica. Los testimonios arqueológicos y artístico-arquitectónicos, cuando los hay, constituyen un claro testimonio de que la llama de la civilización parece apagarse, para quedar apenas un rescoldo que, cuando soplen vientos de renovación desde la capital imperial, a fines del siglo VIII y comienzos del IX, se reavivará para dar una nueva luz, no’ menos brillante que la anterior, aunque distinta. Para D. Zakythinós se trata de un abismo, la “Gran Brecha”, que separa dos paisajes históricos bien definidos: desde un punto de vista arquitectónico, por ejemplo, es el fin de la era de la basílica paleocristiana y el comienzo de la era de la iglesia cruciforme, así como, en el aspecto urbano aparece el *kastron*, de acentuado carácter militar. Se podría explicar el fenómeno, en los Balcanes, a partir de las invasiones ávaro-eslavas y búlgaras, que ciertamente afectaron profundamente a la población helénica, sin embargo, ello sería minimizar y simplificar procesos más complejos. El problema balcánico, en efecto, del cual da buena cuenta la Crónica de Monemvasia, debe considerarse como parte de la crisis bizantina, y esta, a su vez; no se puede entender si no es integrándola en una crisis mediterránea.

El trabajo aquí propuesto dice relación, pues, con una etapa decisiva de la historia del Mediterráneo en la Antigüedad Tardía, cual es la llamada Gran Brecha, o crisis del siglo VII, que abre la llamada “época oscura” de la historia bizantina, y específicamente de los Balcanes. Convulsiones políticas, problemas económicos, cambios estructurales y nuevos protagonistas, entre otras cosas, marcaron dicha época. Una fuente, única en su tipo, para estudiar el período, es la Crónica de Monemvasia, que desde el siglo XIX ha estado en el centro de la polémica historiográfica, habiendo autores que la han rechazado com-

pletamente y otros que la han aceptado sin reparos. Hoy en día se la tiene como una fuente relativamente veraz, aunque con algunas inconsistencias pero, sobre todo, un documento que plantea ciertos problemas para los cuales aparentemente no hay fuentes que permitan contrastar su información.

Entre los fines que nos hemos planteado, está el de re-evaluar el valor de la Crónica de Monemvasía, como también las fuentes que permiten corroborar o no la información que proporciona. Entre las fuentes griegas y latinas, se destaca el Chronicon de San Isidoro de Sevilla, un texto valioso pero infravalorado por la historiografía y al que intentaremos restituir su verdadero valor.

Así, no sólo se pretende analizar la Crónica de Monemvasía, o sólo estudiar la eslavización de los Balcanes con énfasis en el Peloponeso, sino que queremos demostrar que la Crónica de San Isidoro es la única fuente, latina o griega, y anterior a la Crónica de Monemvasía, que la corrobora claramente. Para llegar a tal demostración será necesario explicarse cómo el Hispalense pudo recibir noticias del oriente bizantino, lo que nos llevará a estudiar las relaciones entre Bizancio y el Reino Visigodo de Toledo.

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 de Inicio: 2008

Año de 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 de Inicio: 2008

Año de Término: 2010

Resumen:

La fragata inglesa Wager, perteneciente a la flota de George Anson, dispuesta a atacar las costas del Mar del Sur, naufragó en una isla en el archipiélago de Guayaneco en 1741. La noticia de la presencia de esta flota al sur de Chiloé evidenció la posibilidad de asentamiento europeo en el extenso litoral austral del reino de Chile. Esta navegación y recalada puso en crisis el sistema de dominio español “nominal” en la Patagonia, que sin población, sin ciudades y sin presencia militar, era susceptible de ser considerada como *res nullius* y, como tal, expuesta a ser ocupada por otras naciones. Ya en la segunda mitad del siglo anterior, se habían despachado las expediciones de Bartolomé Díaz Gallardo (1674-1675) y de Antonio de Veá (1675-1676), con el objetivo de localizar supuestas posiciones extranjeras en el extremo austral. Los nuevos acontecimientos realimentaron la creencia y el temor entre las autoridades españolas de la existencia de asentamientos ingleses en Patagonia Occidental, entre el Golfo de Penas y la zona del Estrecho de Magallanes y el Cabo de Hornos, sobre todo cuando, luego de la llegada a Chiloé de los sobrevivientes de la Wager, llegó a conocimiento de los españoles - que otra nave de Anson, el pingüe Anna, había invernado en un puerto del archipiélago de los Chonos - que los ingleses nombraban Inche - y del cual destacaban las ventajas de disponerlo como surgidero para los intereses de Inglaterra.

Las operaciones se ejecutaron desde Chiloé. El efecto inmediato fue la proyección presencial hacia el área del naufragio, al sur de la península de Taitao y golfo de Penas:

1. La situación, y el temor a que aún haya ingleses en el litoral sur, motivó el envío sucesivo de tres expediciones de reconocimiento desde Chiloé: la de Mateo Abraham Evrard en 1743; la del ayudante Manuel Brizuela desde marzo a junio de 1750; y nuevamente una liderada por Evrard en octubre de 1750. La primera expedición, además, tenía como objetivo recuperar los restos de la embarcación naufragada, especialmente el hierro, metal que escaseaba en Chiloé. El interés por el hierro generó conflictos en Chiloé, cuando el jesuita Pedro Flores visitó el lugar del naufragio en 1741 para obtener el metal y utilizarlo en la construcción de la capilla de Santa María de Achao. Fue apresado y sometido a proceso.
2. La fundación de una defensa permanente en el archipiélago de los Chonos, llamado fuerte de San Fernando de Tenquehuen, en el puerto de Inche, pero que tuvo una corta existencia. Los argumentos dados para su erección y las razones de su desmantelamiento son interesantes para conocer las variaciones en el valor estratégico que se le daba a la zona de estudio.
3. Al mismo tiempo, se inició una política de concentración de los indios cauchahús, 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 Cailín, 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 “guaihue-nes”, 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 de Inicio:	2008
Año de 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 cientistas 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.

Proyectos Individuales

183.703/2008

"Impacto de la presencia extranjera en el proceso de industrialización de Viña del Mar"

Investigador Responsable: Baldomero Estrada Turra

Año de Inicio: 2008

Año de Término: 2009

Resumen:

Nuestro propósito es demostrar la relevancia que ha tenido la presencia de los inmigrantes e inversionistas extranjeros en el proceso de industrialización en Chile desde una perspectiva histórica a través de 100 años, 1870-1970. Utilizaremos como caso de análisis la ciudad Viña del Mar, que se ha identificado fundamentalmente por su condición de balneario aunque, desde nuestra perspectiva, la actividad industrial ha sido uno de los factores fundamentales de su crecimiento y desarrollo.

La inexistencia de trabajos monográficos sobre el proceso de industrialización, de carácter histórico, que tomen como sujeto una ciudad, nos lleva a estudiar la situación particular de Viña del Mar cuya historia está íntimamente vinculada al desarrollo industrial. Una investigación, a través de cien años,

nos permitirá conocer las características particulares de ese proceso como también la forma cómo las circunstancias históricas, locales nacionales e internacionales, incidieron en su evolución. Creemos que una investigación de esta índole arrojará pistas interesantes para comprender problemas sustantivos sobre el tema para todo el país.

La presencia de extranjeros inmigrantes europeos o de firmas foráneas determinó un estilo de relaciones empresarios-trabajadores que no sólo afectó el funcionamiento interno de los establecimientos industriales sino también tuvo impactos en la estructura urbana de la ciudad como ocurrió, por ejemplo, por la preocupación que varias de estas industrias tuvieron por construir viviendas para sus trabajadores. Por otro lado, esta investigación nos permitirá conocer, de modo empírico, a través de un caso particular, la composición del empresariado; desarrollo tecnológico del parque industrial; características sectoriales productivas de las industrias y efectos que tuvo la industrialización en el crecimiento y desarrollo de la ciudad, que permitirán aproximarnos a un mejor conocimiento de lo que fue el proceso de industrialización en forma evolutiva en consideración a las diversas transformaciones que le afectaron a través del tiempo.

Es decir, queremos observar el proceso de industrialización de una ciudad específica en su evolución a través de un período en que se advierten claramente dos ciclos. Por un lado, el período inicial de escasa intervención estatal, incrementando su preocupación en una etapa transicional, durante la década de 1920, para luego entrar en una segunda etapa en que el Estado pasa a jugar un papel relevante. Conjuntamente con las específicas respuestas relativas a las características del factor empresarial, aspecto clave en todo el proceso de industrialización, podremos también encontrar importantes pistas respecto a temas relativos a desarrollo tecnológico, políticas económicas, urbanización o papel que este sector productivo ha tenido en el desarrollo económico del país.

En el aspecto teórico nos apoyaremos, en el plano general, en los diversos trabajos realizados en Chile, presentados en la discusión bibliográfica, como también en propuestas norteamericanas para analizar el fenómeno empresarial extranjero como particular factor de intervención en el proceso de industrialización.

Proyectos Individuales

183.704/2008

“Historia, memoria y universidad. Construcción de memorias colectivas en la PUCV”

Investigador Responsable: Eduardo Araya Leüpin

Año de Inicio: 2008

Año de Término: 2009

Resumen:

En las tres últimas décadas, la historia de nuestro país ha estado atravesada por transformaciones políticas, sociales, económicas y culturales.

La universidad no ha estado ajena a tales tensiones. Ha vivido y a formado parte de todas las transformaciones contemporáneas. Los cambios han representado ciertas tensiones entre la misión de la universidad, la permanencia de sus tradiciones y las demandas emergentes de los nuevos escenarios nacionales. Los académicos han experimentado en su quehacer universitario tales transformaciones. Todos han participado del proceso, unos apoyando las tendencias de las políticas universitarias, otros resistiéndose a ellas. Con todo, estos académicos en su vida universitaria han ido construyendo memorias colectivas sobre la institución, sobre las relaciones entre la universidad, la sociedad y la iglesia y sobre las demandas que la sociedad ha ido exigiendo de las universidades.

Por otra parte, de un tiempo a esta parte, la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso ha experimentado un proceso de recambio generacional a completar en los próximos años. Numerosos y desta-

cados académicos, quienes con sus ideas y actividades marcaron el derrotero de la Universidad en las últimas décadas, han comenzado a jubilar. Con ellos se cierra un ciclo de historia de la universidad, por lo cual es conveniente registrar sus representaciones, imaginarios y memorias colectivas.

Las memorias colectivas de los académicos no corresponde completamente a las historias institucionales de la universidades. Estas memorias colectivas son construcciones grupales a partir de las experiencias sociales y académicas; experiencias que también van registrando transformaciones con el paso del tiempo. Al estar la Universidad inserta en la sociedad, sus académicos son testigos del acontecer nacional y algunos protagonistas de las transformaciones sociales. Investigar en las memorias colectivas de los académicos universitarios permite indagar en las tensiones que han existido entre sociedad y universidad.

Esto explica que los objetivos de esta investigación sean conocer las representaciones que tienen los académicos de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso sobre el ser y el deber ser de un académico y cómo estas representaciones han ido construyendo memorias colectivas en las últimas tres décadas.

Asimismo, se pretende adentrarse en las percepciones que tienen estos académicos sobre las transformaciones vividas por la sociedad chilena en las últimas décadas y cómo dichas transformaciones han afectado el desarrollo de la universidad. Finalmente, se abordará cómo los académicos han percibido los diversos desafíos que la sociedad ha estado demandando de la universidad en las últimas décadas del siglo XX y cómo se ha registrado en las memorias colectivas tales tensiones.

Por la naturaleza de los aspectos y temáticas bordadas, este estudio ha definido como metodología de investigación un tratamiento cualitativo de los datos. Se ha optado principalmente por las entrevistas en profundidad. Estas tienen la cualidad de ser flexibles y dinámicas. En sucesivos encuentros el entrevistado es sometido a un diálogo, que busca la comprensión de las perspectivas y visiones que tienen los informantes respecto a sus experiencias. De esta forma, un investigador hábil es capaz de comprender de qué modo el entrevistado se ve a sí mismo y al mundo que lo rodea, obteniendo una narración precisa de acontecimientos y hechos del pasado.

El análisis y la búsqueda de la información estará sustentada en una metodología cualitativa. Por ello se utilizará como principal medio de recolección de los datos las entrevistas en profundidad.

Finalmente, la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso al cumplir 80 años desde fundación requiere de una investigación que contribuya a definir su historia institucional, desde las memorias colectivas de sus académicos. Este proyecto es una instancia de análisis de las relaciones entre sociedad, iglesia y universidad.

Proyectos Individuales

183.705/2008

“Los jueces y la justicia en una época de transición, Chile”

Investigador Responsable: Juan Cáceres Muñoz

Año de Inicio: 2008

Año de Término: 2009

Resumen:

Desde la perspectiva de la Historia, el problema del proceder de la justicia en el pasado, su relación con el nuevo orden político-liberal que surge en el siglo XIX y, sobre todo, su dimensión social y la de los sujetos involucrados constituyen aspectos y perspectivas de análisis escasamente explotadas en el campo historiográfico. Tales problemas resultan aún más relevantes si se entienden y se busca una explicación dentro de un proceso mayor como fue el de la conformación del Estado nacional.

Nuestro trabajo, siguiendo la línea establecida en otros proyectos presentados a la Dirección de Investi-

gación aborda dichos problemas principalmente a través del análisis de la realidad vivida por los jueces del siglo XIX. El estudio de estos personajes, miembros de las elites locales, nos permite conocer cómo operó el liberalismo en la dimensión judicial y la autonomía de este poder respecto de los otros poderes (ejecutivo y legislativo). Nos interesa observar la conformación de redes de personas vinculadas al aparato judicial. En este sentido, el análisis de las redes sociales a través del método ARS (Análisis de las Redes Sociales) nos puede permitir conocer la estructura social del poder judicial, los personajes de mayor influencia y los subordinados. Un estudio de este tipo logra penetrar en la madeja de la conformación del poder en una sociedad determinada y, sobre todo, identificar a los dueños y beneficiarios del poder, generalmente caciques locales los que tienen a su servicio a una nutrida clientela, entre ellos miembros del sistema judicial.

Proyectos Individuales

183.706/2008

“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 el área Guaitecas, Golfo de Penas y Guayaneco desde mediados del siglo XVIII”

Investigador Responsable: María Ximena Urbina Carrasco

Año de Inicio: 2008

Año de Término: 2009

Resumen:

El objetivo de esta investigación es analizar los efectos provocados por la presencia de la flota inglesa del almirante Anson en las costas del golfo de Penas a mediados del siglo XVIII en el contexto de la guerra entre España e Inglaterra, presencia que puso de manifiesto la indefensión en que se hallaba el vasto territorio insular austral, la posibilidad de fundación de un puerto inglés, y el peligro de ocupación extranjera de Chiloé, Valdivia y, en general, el reino de Chile. Los esfuerzos defensivos se desplegaron desde la provincia de Chiloé, que tenía jurisdicción nominal sobre estas tierras y sus habitantes, compareciendo en ello los intereses del gobierno político-militar de Chiloé y de los misioneros jesuitas del colegio de Castro. Los planes y las acciones consistieron en fortificar el puerto de Inche, asegurar la comunicación entre Guayaneco y Chiloé a través del istmo de Ofqui, comprometer la fidelidad de los grupos aborígenes que habitaban el área (caucahués, tajatafes, huillis, chonos), establecer interacción con ellos como conocedores que eran de los archipiélagos y canales australes y aprovechar su utilidad como guías, e iniciar su evangelización y civilización mediante el sistema de misiones, concretadas en Cailín desde 1743, formalizada en 1764. Todo lo anterior representa la conformación de un nuevo escenario de relaciones interétnicas, conocimiento del territorio, y proyecciones hacia la Trapananda (Aysén continental) bajo la forma de una tenue frontera, que por ser de tránsito, al no permitir establecimientos permanentes, llamaremos “frontera móvil”.

Con esta investigación se espera dar una explicación a la pregunta sobre cuáles fueron las consecuencias directas e indirectas de la guerra y hostilidades entre España e Inglaterra que se manifestaron en la Patagonia Occidental, desde Chiloé al estrecho de Magallanes. Esto contribuirá al conocimiento de la dinámica geopolítica, defensa y pérdida de territorios que tiene lugar en la Patagonia, pero también al conocimiento de la imagen o percepción que desde la periferia del Imperio - el archipiélago de Chiloé - se tenía de las tierras australes y de sus ignoradas etnias.

El resultado, además de una o más publicaciones, será la preparación de un proyecto Fondecyt, para el concurso postdoctoral o regular 2009, sobre la base de la investigación realizada.

PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDECYT

FONDECYT Regular 2006

PUCV Institución Ejecutora Principal

1060439

“La competencia argumentativa oral en el aula: Un estudio exploratorio con estudiantes de enseñanza media”

Investigador Responsable: Juana Marinkovich Ravena

Año de Inicio: 2006

Año de Término: 2009

Resumen:

El sistema educativo chileno ha asumido el desafío de incorporar en el subsector de Lengua Castellana y Comunicación para tercer año de enseñanza media el discurso argumentativo oral y escrito. En este contexto, los objetivos de la presente investigación se orientan a dar cuenta qué sucede en el aula cuando los alumnos interactúan argumentativamente. Específicamente, se trata de describir en profundidad las estrategias argumentativas y los argumentos que utilizan los estudiantes de Lengua Castellana y Comunicación y de Historia y Ciencias Sociales cuando interactúan oralmente entre pares para justificar o refutar un punto de vista en el marco de la clase. La elección de los dos subsectores responde a la búsqueda de similitudes y diferencias en las maneras de argumentar, ya que para el primer subsector es un contenido de enseñanza y, en el segundo, una actividad genérica transversal. Interesa, además, analizar los recursos lingüístico-enunciativos que se detectan en las mismas interacciones argumentativas en el caso de la Lengua Castellana y Comunicación, aspecto que también ha sido considerado en los programas de la asignatura en cuestión. La metodología de la investigación es eminentemente cualitativa, utilizándose para ello la observación directa y el registro audiovisual de todo lo que se constata en las clases mientras se produce la interacción argumentativa, como también entrevistas a los participantes del proceso. Los sujetos del estudio son alumnos de un curso de tercer año de enseñanza media del plan común en dos establecimientos educacionales de la V Región. La recolección de la información acerca de las interacciones argumentativas propiciadas por el profesor se realizará en un mismo curso durante 18 sesiones, para cada asignatura, en ambos establecimientos educacionales, durante el primer año del proyecto. Los resultados darán cuenta, por una parte, de una gama de estrategias ya sea orientadas al conflicto o al acuerdo, comunes y divergentes en cuanto a las disciplinas curriculares analizadas, y, por otra, de una serie de argumentos que apoyarán dichas estrategias, lo que permitirá establecer una suerte de perfil estratégico de la interacción oral argumentativa entre los estudiantes en el aula.

FONDECYT Regular 2006 PUCV Institución Ejecutora Principal

1060440

"El discurso especializado escrito en el ámbito universitario y profesional: Lingüística de corpus y análisis multidimensional".

Investigador Responsable: Giovanni Parodi Sweis
Co-Investigadores: Rosa María Gutiérrez Barrientos
René Venegas Velásquez
Año Inicio: 2006
Año Término: 2009

Resumen:

Hoy en día, no constituye ningún tipo de secreto el que un elevado grupo de lectores enfrenta serios problemas de comprensión al enfrentar textos técnicos de tipos tanto académico como profesional. Situación similar ocurre en el ámbito de la escritura académica y profesional. Estos textos encierran una serie de características no suficientemente descritas, desde ámbitos disciplinares particulares, y ello hace que los lectores y escritores que los enfrentan deban luchar arduamente en su formación académica y en su vida laboral para alcanzar el aprendizaje profundo y significativo de conceptos clave; muchas o la mayoría de la veces, alcanzar la efectiva incorporación a la correspondiente comunidad discursiva, se ejecuta sin mediar una instrucción focalizada. En parte, todo ello genera actitudes epistémicas negativas hacia los textos especializados ya que a veces se visualizan como incomprensibles y de ardua accesibilidad para la apropiación de conocimientos disciplinares.

Como bien sabemos, el lenguaje escrito es el medio preferente mediante el cual se crea, fija y transmite el conocimiento disciplinar, específica mente, aquel que permite la integración a una comunidad discursiva especializada. Dados los magros logros ampliamente conocidos por sujetos de diversos niveles educacionales y etários respecto del discurso escrito, se debe propender por diversos caminos hacia algunas soluciones; está claro que este problema aún no está resuelto. Es por ello que consideramos relevante realizar una investigación que inicialmente describa y tipologice los textos que leen los alumnos del nivel académico universitario y de un grupo de profesionales chilenos en su medio laboral, todo ello con el fin de conocer las características propias de los textos utilizados en cada área del conocimiento. Está claro que estos textos especializados escritos revelan propiedades distintivas en el modo de organizar y abordar las temáticas, cuestiones de las que escasamente conocemos lineamientos muy generales. Urge un conocimiento descriptivo certero.

Muchos de los estudios realizados en esta línea no permiten distinguir con absoluta claridad los tipos de discursos asociados al ámbito académico y al profesional y, así también, las investigaciones se han focalizado preferentemente en disciplinas como la medicina, las leyes, los negocios y en el ámbito de las organizaciones gubernamentales, no existiendo estudios acabados en otras áreas del saber. Menos se detectan investigaciones contrastivas entre un grupo de carreras universitarias y su correspondiente ámbito profesional laboral. Asimismo, los trabajos que existen en español sobre esta temática son de muy reciente data y centrados exclusivamente en el discurso de tipo académico universitario.

Dado el marco anterior, en esta investigación nos proponemos realizar un estudio descriptivo-comparativo de orden lingüístico-textual a partir de los textos que son leídos en el ámbito académico y en el profesional tanto en las áreas de las ciencias básicas y de la ingeniería como en el de las ciencias sociales y humanas. Para ello, estudiaremos, utilizando una metodología basada en la lingüística de corpus, desde el análisis multidimensional y multirasgos, ocho corpus textuales, recogidos siguiendo criterios de carácter altamente ecológico y de importante representatividad, que circulan en el nivel académico universitario y en el nivel profesional laboral. Esto quiere decir que recolectaremos cerca del 100% de los textos que

circulan en cada ámbito, lo que constituye un corpus robusto y amplio de textos completos.

El ámbito académico estará definido por cuatro carreras impartidas en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, a saber, Química Industrial, Ingeniería en Construcción, Servicio Social y Psicología. Por su parte, el nivel profesional, estará conformado por un conjunto representativo de textos que circulan en las esferas profesionales de los cuatro egresados de estas mismas carreras.

Un rasgo innovador y vanguardista de esta propuesta en el marco nacional y latinoamericano, lo constituye el empleo de herramientas computacionales para el tratamiento de corpora digitales. En efecto, el uso de nuestra herramienta "El Grial" posibilitará el marcaje y etiquetaje morfosintáctico automático de todos los textos, así como su interrogación vía Internet. Además se utilizará un método poco explotado para el español, a saber, el análisis contrastivo multirasgos y multiregistros tanto en los niveles académicos entre ámbitos de las ciencias básicas y de la ingeniería y de las ciencias sociales y de las humanidades, como también entre cada disciplina estudiada en el nivel profesional. Todo ello se realizará tanto desde el enfoque de rasgos lingüístico/textual como desde las tipologías determinadas y a partir de grandes muestras de textos, superando los estudios de índole ejemplar y de selección ad hoc.

La proyecciones de esta propuesta permiten visualizar diversos escenarios: caracterización tanto el discurso académico como el profesional, a partir de rasgos lingüístico/textuales que busquen superar el nivel de palabra y oración, de una tipologización lingüístico-textual, basada en criterios funcionales comunicativos, por medio de la aplicación de herramientas computacionales asociadas a la lingüística de corpus. Al contrastar ambos tipos de discurso, esperamos reconocer un continuum entre lo académico y lo profesional, esperando aportar valiosa información para el establecimiento estratégico de criterios de selección de los recursos textuales, que permitan enfrentar de mejor manera los requerimientos, tanto de la formación académica universitaria como del desempeño profesional. Y, por supuesto, impactar a la larga en los procesos de comprensión y producción de textos técnicos especializados y, en definitiva, aportar a los procesos de aprendizaje de conocimientos disciplinares.

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 Gombert (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 Iniciación 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal

11070049

“Hacia una cartografía del espacio crítico-literario chileno (1887-1938)”

Investigador Responsable: Darcie Doll Castillo

Año Inicio: 2007

Año Término: 2009

Resumen:

La generalidad de los estudios que abordan la crítica literaria chilena, trabajan con una noción de crítica literaria que la concibe como un tipo de discurso que obedece a un desarrollo lineal, muchas veces limitándose a una descripción interna de sus rasgos generales (caso de los “linajes críticos de Dyson, 1965), o a un inventario de críticos en orden cronológico de nacimiento y/o publicación, acompañada de un comentario y antología de sus escritos (Fernández Fraile, 2003; Silva Castro, 1969). En otras oportunidades, la crítica es examinada en función de un tema particular, (procesos identitarios, caso de R. Ivelic Kusanovic, 2006), como recepción crítica de textos particulares, o en función del esclarecimiento de la configuración de un período o movimiento literario determinado (Muñoz y Oelker, 1993).

Ante este panorama constituido de esfuerzos más o menos exitosos, esta investigación se propone profundizar en la crítica literaria chilena desarrollada entre 1887 y 1938, restituyéndole la complejidad, heterogeneidad y multiplicidad de relaciones, entendiéndola como una dialéctica entre formación discursiva y campo literario-cultural específico, que es lo que en definitiva reconocemos como espacio crítico.

El espacio crítico-literario chileno entre 1887 y 1938 se constituye a partir de un conjunto de discontinuidades que intervienen en un sistema de formación y transformación, -operación que no es dada a priori, sino construcción de la investigación-, desde cuyo análisis se propone hacer surgir la multiplicidad de las rupturas que contribuyen a la configuración de la formación discursiva de la crítica literaria chilena, considerando los “ritmos” históricos, pues se trata de individualizar -en esa historia de los procesos culturales-series ‘que se yuxtaponen y se entrecruzan, sin que se las pueda reducir a un esquema lineal’ (Foucault, 1991). Las rupturas y discontinuidades podrán determinarse a partir de los eventos concurrentes en el espacio crítico-literario chileno entre 1887 y 1938, para desarrollar una dialéctica abierta con el campo (Bourdieu, 1983, 1988, 1997) crítico literario, a partir de la cual se postulan las bases de una cartografía de dicho espacio.

FONDECYT Iniciación 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal

11070225

“Evaluación de resúmenes en español: Correspondencia entre profesores y el Análisis Semántico Latente”

Investigador Responsable: René Venegas Velásquez
Año Inicio: 2007
Año Término: 2009

Resumen:

Hoy en día es ampliamente sabido que la educación de la lecto-escritura en nuestro país no está siendo lo suficientemente efectiva como para que nuestros estudiantes logren desarrollar las competencias mínimas requeridas para comprender lo que leen y producir textos que les permitan desenvolverse adecuadamente en la sociedad actual.

Esta problemática ha exigido de la psicolingüística desarrollar toda una línea de investigación orientada a la evaluación del proceso de comprensión. Los estudios en este ámbito dejan clara la necesidad de evaluar los procesos inferenciales realizados por los alumnos. Entre las múltiples opciones utilizadas por los investigadores y docentes destaca el resumen como técnica de evaluación. El uso de esta técnica, encuentra apoyo teórico en los planteamientos de van Dijk (1978) y van Dijk y Kintsch (1983). Estos autores plantean que un buen comprendedor eliminará las proposiciones que estima poco relevantes y reelaborará otras para construir una especie de síntesis. Así, al evocar posteriormente el contenido del texto, el sujeto construirá su propia versión del texto. En suma, el resumen es concebido como la textualización de un significado que representa de modo abstracto el significado total del contenido del texto origen. Es por lo anterior, que el resumen resulta ser una técnica útil, y relativamente fácil de aplicar en la sala de clases, para evaluar la comprensión de los alumnos.

Ahora bien, evaluar el resumen presenta algunos problemas, principalmente en relación a variables humanas como la carga cognitiva, la atención paralela a elementos formales (ortografía) de la producción escrita y aspectos subjetivos que puedan intervenir. Es por esto que actualmente ha habido ciertos avances en la evaluación automática del resumen, principalmente con métodos estadístico-computacionales como el análisis semántico latente (LSA).

En este trabajo nos interesa comparar estadísticamente los puntajes otorgados por cinco docentes evaluadores y el LSA, a 373 resúmenes realizados por alumnos de secundaria de establecimientos de educación técnico profesional de la ciudad de Valparaíso, Chile. Estos alumnos reciben formación en tres tipos de especialidades, a saber: marítima, comercial e industrial y realizaron los resúmenes a partir de tres tipos de textos, un texto de alta densidad informacional, uno de baja densidad informacional y otro de tipo narrativo. Todo lo anterior en el marco de una prueba de comprensión aplicada durante el desarrollo del proyecto Fondecyt 1020786 en el año 2004 (ver Parodi, 2005). Se espera que los resultados muestren una correspondencia en los puntajes de evaluación entre los docentes y el sistema estadístico-computacional LSA. De esta manera se proyecta que los resultados brinden no sólo mayor información respecto de la evaluación de los resúmenes realizada por humanos, sino que también en relación a la posibilidad de desarrollar sistemas computacionales que asistan confiablemente en esta tarea. Respecto de esto último proyecta construir una interfaz en Web para el cálculo de relaciones semánticas entre textos, como un aspecto aplicado de esta investigación.

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 de Inicio: 2008

Año de 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 de Inicio: 2008

Año de 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 de Inicio: 2008

Año de 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 de Inicio: 2009
Año de 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 Profesional).

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 on-line 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 de Inicio: 2009

Año de 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 los 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).

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 Ibáñez Orellana

Año de Inicio: 2008
Año de 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

197

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 de Inicio:	2008
Año de Término:	2010

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 4° y 8° 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.

Facultad de Ingeniería

Facultad de Ingeniería

Anuario 2009 / Dirección de Investigación e Innovación
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso





PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDEF

FONDEF I+D 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal

D0711045

“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 de Inicio:	2008
Año de 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.

FONDEF Transferencia Tecnológica
PUCV Institución Ejecutora Principal
D04T1054

“Recuperación y Purificación de Alcoholes Alifáticos de Cadena Larga de los Residuos del Proceso de Kraft de Pulpeo de la Celulosa para Uso en la Industria farmacéutica”

Director General: Steven Härting E.
Investigadores: Gonzalo Ruiz Filippi
Rolando Chamy Maggi
Año de Inicio: 2009
Año de Término: 2009

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 de Inicio: 2008
Año de 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 de Inicio: 2008

Año de 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.

CORFO INNOVA Misión Tecnológica 2009

“Misión Tecnológica Biogás y Sustentabilidad Energética Estados Unidos 2009”

Director General: Rolando Chamy Maggi

Año de Inicio: 2009

Año de Término: 2009

Resumen:

Durante los días 29 de septiembre y 8 de octubre se llevó a cabo la Misión Tecnológica BIOGAS Y SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA, EEUU 2009, la cual fue una iniciativa de la Red de Biogás Chile, generada con el propósito de que los participantes pudieran actualizar y adquirir nuevos conocimientos de proyectos de biogás ya implementados y de características similares a la realidad chilena y además generar la integración de este tipo de proyectos con sistemas de eficiencia energética, para que estos conocimientos sean transferidos a través de la Red Biogás Chile

En la Red de Biogás se ha generado esta misión, motivados por la convicción de que la utilización de las energías renovables y el uso racional de la energía en general, constituyen estrategias básicas para cualquier país en busca del desarrollo sustentable y de que el proceso de generación y aprovechamiento del biogás a través de la Digestión Anaerobia de Residuos es el sistema que puede generar para el país la base para una plataforma de sustentabilidad ambiental y energética.

La Misión Tecnológica Biogás y Sustentabilidad Energética, Estados Unidos 2009, fue el espacio en el

cual se logró exitosamente el intercambio de conocimientos y tecnologías necesarias para la innovación en el desarrollo del mercado de las energías renovables no convencionales; a través del aprendizaje de los diferentes sistemas, procesos, proyectos e investigaciones que actualmente se ejecutan en Florida y San Francisco y que ha logrado destacar por su gran alcance.

Durante la misión se realizaron varias actividades, dentro de las cuales destacan:

- Participación en el Seminario Scaling Up Biogas Production In North America.
- Visita a la planta de Biogás de Fiscallini Farms en Modesto.
- Entrevista con el Dr. Tim Anderson, Director del Consorcio Florida Energy Systems, el cual pudo compartir con los participantes sus experiencias en el desarrollo de proyectos de energía renovable y en especial de Biogás.
- Encuentro con la Dra. Anne Wilkie, Directora del Laboratorio de Biomasa de la Universidad de Florida, donde se discutieron temas relevantes para el desarrollo de proyectos de biogás en la realidad de Estados Unidos, y cuales avances han tenido como país para implementar estos proyectos. Además se visitaron los reactores pilotos de biogás.
- Visita a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Gainesville, GRU.
- Visita a la Planta de Biocombustibles de la Universidad de Florida y entrevista con el Dr. Pratap Pullammanappallill.
- Visita a las instalaciones de un vertedero en Ocala, que tiene recuperación de biogás y es usado para la generación de electricidad.
- Visita al complejo Disney, donde se sostuvo una presentación del uso eficiente de la energía y la aplicación de energías renovables.

PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDECYT

FONDECYT Regular 2006

PUCV Institución Ejecutora Principal

1060220

“Producción y Optimización del Proceso de acidogénesis para la obtención de BIO-hidrógeno, como fuente de energía renovable, dentro de un sistema global de tratamiento de residuos orgánicos (PROBIO-H2)”.

Investigador Responsable: Gonzalo Ruiz Filippi
Co-investigador: Rolando Chamy Maggi
Año de Inicio: 2006
Año de término: 2009

Resumen:

La utilización de hidrógeno se presenta como una alternativa factible y prometedora para la sustitución i de los combustibles basados en el petróleo, que se estima que habría reservas para menos de 50 años. Posee grandes ventajas, como son la baja contaminación, la no generación de gases que causan el efecto invernadero, su aprovechamiento energético tiene altas eficiencias, etc. Es por esto que en los últimos años las industrias relacionadas con la automoción están invirtiendo grandes cantidades de dinero para el desarrollo de pilas de combustible para ser utilizadas con hidrógeno. Algunas de estas aplicaciones están actualmente disponibles en el mercado.

Dentro de las alternativas de producción de hidrógeno, actualmente la principal es por vía química, mediante reformado de metano generado a partir de combustibles fósiles, sin embargo, esta tecnología igualmente produce CO₂, depende de combustibles fósiles y no es renovable.

Una alternativa prometedora es la producción de hidrógeno mediante bacterias en procesos anaerobios de acidogénesis, proceso en el cual se genera hidrógeno a partir de residuos orgánicos; líquidos y sólidos. Esta alternativa está recién en desarrollo y hasta la fecha no existen aplicaciones comerciales. Por lo que existe un interesante nicho para la investigación y desarrollo en este tema, principalmente considerando que se utiliza un material considerado residuo (con valor negativo), para obtener algo de valor en el mercado (energía).

El presente proyecto está relacionado, con la optimización de la producción de bio-hidrógeno a partir de residuos mediante el proceso de acidogénesis, de este modo la energía inútil del residuo se traslada al hidrógeno. La energía así producida es por lo tanto totalmente renovable por proceder de un residuo. Para la optimización del proceso se desarrollará un modelo matemático que describa adecuadamente el sistema, para ello se realizará una extensa revisión bibliográfica para generar una base de datos de los procesos estudiados, condiciones utilizadas, parámetros determinados, etc. Esta información se utilizará, por un lado, para poder definir las variables más significativas del sistema mediante la utilización de herramientas de estadística multivariante y, por otro lado, para el desarrollo del modelo. Se estudiará en laboratorio el rendimiento de producción de hidrógeno para distintas fuentes de carbono; hidratos de carbono, proteínas, lípidos, etc. Esto último con el fin de determinar aquel que produzca mayor rendimiento. Posteriormente se estudiará en reactores continuos, la influencia del pH, la temperatura y el tiempo de residencia de sólidos (TRS). Además debido a la inhibición por producto que presentan estos microorganismos, se estudiará la producción de hidrógeno en dos configuraciones de reactores.

Una vez desarrollado el modelo explícito en las variables operacionales, se procederá a la optimización del mismo de modo de encontrar las condiciones operacionales y de configuración de reactor que maximicen la producción de hidrógeno.

Estas condiciones serán validadas experimentalmente en ensayos en continuo. Los datos generados en continuo se utilizarán para redefinir el modelo, sus parámetros y las condiciones operacionales que maximicen la producción de hidrógeno. Este proceso se realizará iterativamente para lograr una producción de hidrógeno optimizada.

FONDECYT Regular 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal

1070337

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

Investigador Responsable: Claudia Altamirano Gómez

Año de Inicio: 2007

Año de 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 de Inicio: 2007
Año de 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 de Inicio: 2007
Año de 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 agro-industrial 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-carotene/linoleic 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 de Inicio: 2008
Año de 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 ar-

chaeon 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 de Inicio: 2008
Año de Término: 2011

Resumen:

The waste treatment by anaerobic digestion has been developed in the last decades as a way to stabilize sludge coming from sewage treatment plants. Nowadays, anaerobic digestion is considered a consolidated and sustainable technology, applied in a great variety of production processes and presents comparable advantages over conventional aerobic processes. However, waste with slow or more difficult degradation, with a biodegradation potential, are not utilized in anaerobic digestion treatment because the configurations currently used don't allow for high removals for these kind of substrates. On the other hand, factors like a low COD concentration, toxicity, high fraction of particulated compounds, or low temperature don't allow for the operation at OLR comparable to those obtained with industrial wastewaters of high COD and easy degradation. Within this context, the Sequential Anaerobic Batch Reactor (ASBR) can be an important alternative mainly for the adaptation of its operation modality to different types of wastes relevant within the national context

The hypotheses of this project establish that due to the operational and kinetic characteristics of ASBR

reactor, together with the development of a mathematical model, it is possible to anaerobically treat waste of slow degradation and/or of high toxicity by obtaining percentages of removal and OLR comparable to those obtained with anaerobic systems of high organic charge and fast degradation". The general goal is to obtain operation better conditions to achieve the implementation of ASBR reactors for the treatment of slow biodegradation wastes (effluent of cellulose, styrene chemical plant, sewage sludge, and urban wastewater in template cold climate) with the purpose of delivering economic and environmental alternatives that are more favorable than conventional systems currently being used for these kind of substrates

The search for new alternatives in anaerobic technology that allows for its depuration and transformation into bioenergy is imperative. Within this context, the ASBR reactor can be presented as an important alternative because of the adaptation of its modality of operation to different types of waste relevant within the national context. The project presented proposes the search for sustainable solutions to problems that are real and relevant in our country. An anaerobic system of treatment is proposed that succeeds in obtaining high efficiencies of depuration, which includes a complete system of automation, control, and monitoring of the process, as well as the design and implementation of the reactors (ASBR) for each of the proposed wastes.

FONDECYT Regular 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal

1080118

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

Investigador Responsable: Raúl Conejeros Risco

Año de Inicio: 2008

Año de 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
1080122

“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 de Inicio: 2008
Año de 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 side-chain 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 cephalixin 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 α -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 α -lactam antibiotics to yield the corresponding α -lactam nuclei precursors should be more pronounced than on the synthesis of second-generation α -lactam antibiotics from their corresponding α -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 de Inicio: 2008

Año de 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 its application, leading to the development of multiple researches with the purpose of expanding its 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 de Inicio: 2008

Año de 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 nutraceutical 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 *Propionibacterium* 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 de Inicio: 2009
Año de Término: 2012

Resumen:

Non-renewable resources because they take millions of years to form. Moreover the production and use of fossil fuels raise environmental concerns. A global movement toward the generation of renewable energy is therefore under way to help meet increased energy needs.

As a sustainable energy source, hydrogen is a promising alternative to fossil fuels. It is a clean and environmentally friendly fuel, which produces water instead of greenhouse gases when combusted.

Hydrogen has a high combustion enthalpy and is considered a feasible alternative to fossil fuels, with the technology for hydrogen as a transport fuel already well established.

Hydrogen is currently produced in large amounts by the chemical industry e.g by steam reforming of fossil fuels. But to use the hydrogen like fuel must be produced sustainably. An alternative is the production

through the anaerobic digestion of organic waste. Microbial H₂ production is an attractive process for supplying a significant amount of the H₂ required in the near future.

At the present, a Fondecyt project carried out by our group at the Pontificia Universidad Católica de Valparaíso - the School of Biochemical Engineering (Project number 1060220), is 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 de Inicio: 2009

Año de 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 Chamy Maggi
Año de Inicio: 2008
Año de 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 Galactoolisacáridos”

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 α -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 conocimien-

to 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 biogás 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 sí mismo también tienen mérito 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.

Proyectos Semilla

037.222/2008

“Núcleo Biotecnología Curauma”

Investigador Responsable: Luis Fernando Acevedo Bonzi
Investigadores: Andrés Illanes Frontaura
Germán Aroca Arcaya
Claudia Altamirano Gómez
Luis Mercado Vianco (Instituto de Biología)
Año inicio: 2008
Año término: 2009

Resumen:

Este Proyecto Semilla estuvo destinado a afianzar la reciente creación en 2007 del Núcleo de Biotecnología de Curauma - NBC. En su período de ejecución se realizaron las siguientes acciones:

- Discutir con sus miembros acerca de su organización y actividades futuras.
- Preparación, en conjunto con la Dirección de Investigación e Innovación, de proyectos a ser presentados a concursos de financiamiento externo.
- Concreción de una donación de 3000 euros en libros por parte de la DFG de Alemania.
- Acuerdos sobre el diseño del edificio del NBC en Curauma.
- Obtención de la inscripción del NBC en el Registro CORFO de Centros para Actividades de Investigación según la ley 20.241, siendo el primer organismo de la Región en obtener dicha inscripción.
- Intensificación de las relaciones institucionales con el Instituto Fraunhofer de Alemania.

CONICYT: CREACIÓN DE CENTROS REGIONALES DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO 2006

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, Biotatálisis, 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 PBCT: Talleres de Articulación en Vinculación Ciencia Empresa 2007

TDA48

“Biogas como Fuente de ERNC: Oportunidades y Desafíos”.

Investigador Responsable: Rolando Chamy Maggi

Año inicio: 2008

Año término: 2009

Resumen:

La utilización de las energías renovables y el uso racional de la energía en general, constituyen estrategias básicas para cualquier país en busca del desarrollo sustentable. En este ámbito el proceso de generación y aprovechamiento del biogás a través de la Digestión Anaerobia de Residuos es el sistema que puede generar para el país la base para una plataforma de sustentabilidad ambiental y energética.

El Objetivo de esta propuesta es generar una estructura de coordinación estratégica de vinculación ciencia empresa con la finalidad de promover proyectos energéticos en biogás a nivel nacional en base a la experiencia exitosa desarrollada en otros países y los potenciales que existen en Chile.

- Generación de una instancia de colaboración pública-privada y ciencia-empresa, que se transforme en un punto de encuentro y en la elaboración de una plataforma para el desarrollo de proyectos de Biogás en Chile.

- Realización de un Taller en Junio de 2008 para la articulación de una red para el desarrollo del biogás como fuente de ERNC y constitución de una mesa de trabajo que entregue orientaciones para su implementación.
- Desarrollar una guía práctica para la elaboración de Proyectos en Biogás
- Estudiar los cuerpos legales existentes y proponer modificaciones en base a la realidad nacional y las experiencias de otros países.
- Generación de una base de datos y de contactos internacionales que permitan para los proyectos que estén más cercanos de implementarse gestionar una misión tecnológica para visitar proyectos similares exitosos en el exterior.
- Generar una red formal de investigadores que focalicen coordinadamente sus estudios en la solución de problemas específicos que puedan constituir barreras para la implementación de Proyectos de Biogás.
- Gestionar la formación de un consorcio en el área.
- Desarrollar un seminario en Octubre del 2008 para evaluar el trabajo y consolidar la Red
- Constituir una Secretaría Ejecutiva
- Generar un Programa de Difusión de las actividades de la Red
- Estimular y promover la realización de trabajos de título en la industria, en el tema de generación de biogás, como una forma de proporcionar apoyo técnico a industrias interesadas en implementar proyectos en biogás.
- Facilitar el desarrollo de Tesis de Doctorado en la industria, a través del instrumento respectivo del PBCT, con el objetivo de promover la generación de conocimiento y experiencia conjunta Universidad-Empresa, en el área de revalorización energética de residuos vía producción de biogás.

CONICYT: Creación de Centros Regionales de Desarrollo Científico y Tecnológico 2006

R0611004

Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS)

Investigador Responsable: María Elvira Zúñiga Hansen

Año de Inicio: 2007

Año de 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 linoléico a partir del aceite de borraja”.

Investigador Responsable: María Elvira Zúñiga Hansen

Año inicio: 2008

Año término: 2010

Resumen:

El ácido γ -linoléico (GLA), es un ácido graso de la cadena metabólica de los omega 6, a partir del cual se sintetiza el ácido di-homo-gama-linoléico (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 de 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 diseñara 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).

Red Alfa

“Bioprocesos: Tecnologías limpias para la protección y sustentabilidad del medio ambiente”.

Investigador Responsable: Germán Aroca Arcaya

Año inicio: 2007

Año término: 2009

Resumen:

El objetivo general del proyecto es maximizar el aporte formativo de un grupo de universidades europeas y latinoamericanas en el campo de las tecnologías limpias basadas en bioprocesos y la sustentabilidad del medio ambiente mediante un esfuerzo sinérgico de colaboración en la formación de pre- y postgrado y en la formación de personal altamente capacitado para la investigación y el desarrollo tecnológico. Las tecnologías comprendidas en el proyecto son biolixiviación, biooxidación, biosorción, biorremediación, biofiltración de gases y bio-reducción de sulfatos.

AECI 2008

A/016346/08

“Aprovechamiento Energético del Biogás: Estudio de Eliminación del Azufre Coloidal”.

Investigador Responsable: Juan Carlos Gentina Morales

Año inicio: 2008

Año término: 2009

Resumen:

La desulfuración de combustibles gaseosos se viene realizando mediante procesos físico-químicos bien establecidos. Sin embargo, la demanda de métodos cerrados desde el punto de vista medioambiental, es decir, que no planteen la necesidad de depuración adicional de efluentes generados durante la propia desulfuración, y que, así mismo, sean de menor coste, han conducido a la consideración de los procesos microbiológicos como una alternativa muy interesante para este tipo de tratamiento. En este sentido, es posible la eliminación de ácido sulfhídrico contenido en efluentes gaseosos mediante su transformación en azufre elemental por reacción con una disolución de sulfato férrico, con regeneración biológica de este reactivo por oxidación bacteriana del ion ferroso producido en la reacción anterior. Este proceso no genera efluentes secundarios, ni líquidos ni gaseosos, no precisa aporte externo de reactivos químicos, obtiene azufre elemental como subproducto y presenta unas perspectivas económicas, tanto en inversión como en coste de operación, mucho más atractivas que las de los procesos químicos convencionales. En la actualidad, este proceso padece un conjunto de limitaciones técnicas que impiden su uso a escala industrial. En primer lugar, durante la etapa química se transfieren componentes orgánicos gaseosos al medio líquido, que ejercen efectos inhibitorios en la etapa de oxidación biológica y, por otra parte, es preciso determinar condiciones y tipo de contacto adecuado en la etapa química, que garantice la calidad del azufre elemental y facilite su separación posterior, cuyo método

ha de ser también establecido. En el proyecto que se presenta, se aborda el estudio y resolución de los problemas expuestos, con objeto de alcanzar la viabilidad técnica y económica de este proceso.

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 g/m³) 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 de Inicio: 2008

Año de 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 de Inicio: 2008

Año de 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 nutraceuticos de plantas y agro-residuos regionales”

Investigador Responsable: Lorena Wilson

Año de Inicio: 2008

Año de 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 Iberoeca.
- Impulsar la explotación integral y sustentable de las plantas iberoamericanas mediante tecnologías enzimáticas limpias.

CONICYT/INRIA

“Modelamiento, control y optimización para los procesos biológicos de descontaminación de aguas”

Investigador Responsable: Gonzalo Ruiz Filippi

Año de Inicio: 2008

Año de Término: 2009

Resumen:

Nuestra investigación se basa fuertemente en la teoría del quimiostato y sus variaciones (varias especies, especialización, etc.), orientada a las aplicaciones de la descontaminación biológica (procesos biológicos de tipo secuencial o continuo). Dividimos así nuestra actividad en dos grandes clases según los objetivos buscados:

- Modelos de “comprensión”, para simular y predecir las variaciones espacio-temporales de las concentraciones de los distintos organismos (especies de bacterias, sustrato o nutriente) que intervienen en los procesos de descontaminación biológica, ya sea aeróbica o anaeróbica.
- Modelos de decisión para medir (“programas” captadores), manejar y controlar el buen funcionamiento

to de los procesos biológicos, con el objetivo de mejorar su rendimiento (criterios de tiempo mínimo del proceso, resiliencia o robustez de este).

Cada uno de estos dos temas se apoya en herramientas matemáticas de la teoría de sistemas dinámicos (ecuaciones con derivadas parciales), de la automática (control, observación), y de la optimización (control optimal).

Por otro lado, a través de nuestros contactos chilenos (Escuela de Ingeniería Bioquímica, Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso) y franceses (Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement, INRA Narbonne), buscamos hacer varias idas y venidas entre la teoría y las aplicaciones. Estos laboratorios son al mismo tiempo una fuente de problemas aplicados que vienen del mundo industrial y una oportunidad para hacer montajes experimentales para validar resultados teóricos.

VII Programa Marco Europeo de Investigación y Desarrollo

Proyecto BIO-TOP: 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 de Inicio:	2008
Año de 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 de Inicio:	2009
Año de 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 biomásas 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 de Inicio:	2009
Año de 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 hidrógeno (H_2S), 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 CO_2). 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 seleccionada 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 H_2S en efluentes gaseosos ricos energéticamente, de forma que el estudio de las condiciones de operación a nivel macroscópico y microscópico, la influencia de otros compuestos presentes en el gas y el uso de estrategias adecuadas de control permitan conseguir sistemas de tratamiento más eficaces con un gran potencial de aplicación. Por ello, el proyecto propone el estudio y optimización de la oxidación biológica del sulfuro de hidrógeno tanto en condiciones aerobias como anóxicas incluyendo aspectos relacionados con el control de la operación del biorreactor, la mejora de la transferencia de oxígeno al sistema, la optimización de las condiciones de operación mediante el uso de técnicas respirométricas, la modelización del proceso y una completa caracterización de las poblaciones de los biorreactores mediante técnicas de biología molecular. A partir de los datos obtenidos por el sistema a desarrollar en el presente proyecto se podrá optimizar un sistema industrial de tratamiento utilizando conjuntamente criterios económicos y ecológicos en el tratamiento de efluentes reales en una instalación industrial y con la colaboración de dos empresas interesadas en el proyecto.

PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDECYT

235

FONDECYT Iniciación 2008

PUCV Institución Ejecutora Principal

11080284

“Dynamic participation in open agent systems”

Investigador Responsable: Claudio Cubillos Figueroa

Año de Inicio: 2008

Año de 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 de Inicio: 2008

Año de 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 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.

PROYECTOS FINANCIADOS POR LA UNIDAD ACADÉMICA

237

Proyecto 02/2009 INF-INV

Investigador Responsable: Cristian Rusu
Año de Inicio: 2009
Año de Término: 2009

Resumen:

El diseño de la interfaz usuario es un elemento clave para el éxito de cualquier sistema software. Un sistema software difícil de utilizar provocará reacciones adversas del usuario, las que pueden llegar hasta el rechazo de tal sistema. Según el estándar ISO 9241, la Usabilidad es la medida en la que un producto se puede usar por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado.

La Ingeniería Semiótica considera los productos software interactivos como artefactos de comunicación entre los diseñadores y los usuarios. Por lo tanto, al momento de la interacción, se desarrolla no sólo una comunicación sistema - usuario, sino que una comunicación diseñador - usuario, mediada por el sistema software, que actúa como portavoz del diseñador. Se puede entonces definir la Comunicabilidad de software como la capacidad de comunicar a los usuarios, de manera eficiente y efectiva, las intenciones del diseñador, a través de su representante (el sistema software), es decir la capacidad de un sistema software interactivo para lograr la meta-comunicación diseñador - usuario.

El proyecto pretende explorar como se pueden aplicar en la práctica los métodos de evaluación, los modelos, herramientas y técnicas de la Ingeniería Semiótica, con el propósito de facilitar mejoras en la Comunicabilidad de los productos software interactivos.

Proyecto 03/2009 INF-INV

“Ajuste dinámico de estrategias de enumeración en la resolución de problemas de satisfacción de restricciones”

Investigador Responsable: Broderick Crawford Labrín
Co-investigadores: Ricardo Soto
Tesis Magíster en Ingeniería Informática: Mary Aranda
Mauricio Montecinos
Marcos Parra
Año Inicio: 2009
Año Término: 2009

Resumen:

El principal desafío en un Problema de Satisfacción de Restricciones, en inglés Constraint Satisfaction Problem (CSP), es determinar una asignación de valores a variables satisfaciendo un conjunto de restricciones, o en su defecto, concluir que tal asignación no existe. En el proceso de resolución es sabido que el orden en el cual las variables son asignadas (Estrategia de Enumeración) puede tener un impacto relevante en términos de costo computacional. El propósito de este proyecto es diseñar e implementar algoritmos de resolución de CSPs capaces de medir el desempeño de su proceso (nivel de progreso de la búsqueda) a través de indicadores relevantes con el fin de posibilitar adaptaciones (auto-ajuste). Las posibilidades de adaptación tienen relación con cambiar la Estrategia de Enumeración utilizada al momento de detectarse un mal rendimiento. Con esto, se pretende encontrar soluciones rápidamente para un espectro amplio de diferentes tipos de problemas y así solucionar una de las limitantes en

torno a las Estrategias de Enumeración, la cual consiste en que para un problema dado, se tiene una estrategia particular que funciona muy bien, pero de uso limitado en la resolución eficiente de otros problemas.

Proyecto 04/2009 INF-INV

“Desarrollos de técnicas de pronósticos”

Investigador Responsable: Nivaldo Rodríguez Agurto

Año de Inicio: 2009

Año de Término: 2009

Resumen:

El propósito este proyecto es desarrollar nuevas técnicas de pronósticos para apoyar la planificación y toma de decisión en diversos sectores industriales. Las técnicas que se proponen están basadas en teoría multi-resolución y regresión no-lineal. Estas técnicas serán evaluadas utilizando datos obtenidos desde la industria.

Escuela de Ingeniería Industrial

PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDEF

FONDEF I+D

PUCV Institución Ejecutora Principal

D04I1280

“Modelo de mejoramiento de competitividad, basado en la calidad de vida laboral”.

Director General: Ana María Roa Vallejos

Director Alternativo: Dante Pesce González

Investigadores: Karina Toledo
Víctor Combeau M.
Henry Gino G.
Andrea Henríquez O.
Fernando Parada M.
Andrés Recalde B.
José Tapia S.
Rodrigo Alfaro

Año de Inicio: 2005

Año de término: 2009

Resumen:

El objetivo del presente proyecto es aumentar la competitividad de las empresas nacionales a través del mejoramiento de la calidad de vida al interior de la empresa. La situación actual, caracterizada por la apertura de nuevos mercados, la entrada de nuevos y mejores productos y las cada vez menores barreras arancelarias, ha producido que las organizaciones se hayan tenido que hacer cada vez más

eficientes, transformando a la calidad de vida laboral en una variable de potencial importancia para alcanzar el éxito: es necesario crear un ambiente laboral propicio y adecuado que les permita a los trabajadores, cumplir con las exigencias que imponen los nuevos tiempos. El presente proyecto desarrollará una metodología de Balance Social Interno capaz de medir el grado de satisfacción / insatisfacción laboral de los empleados y establecer planes concretos de acción, en concordancia con los resultados de este diagnóstico. Además, se desarrollará un centro especializado en mejoramiento de la calidad de vida laboral. El modelo será posible de implementar en diferentes tipos de empresas (tamaño y sector). En este sentido se plantea como una de las hipótesis la existencia de demanda en sector empresarial chileno por incorporar un sistema de medición de la calidad de vida o laboral. Para ello resultan críticos los siguientes elementos que serán propios del modelo: -Simplicidad: metodológicamente será muy simple de aplicar. -Medidas concretas de acción: considera el desarrollo de un plan social para actuar directamente en función del diagnóstico realizado. -Economía: al participar en su implementación los mismos trabajadores de la empresa. Se espera que el modelo se haya transferido a alrededor de 560 empresas una vez transcurridos 15 años (representa el 23% de las empresas con sobre 100 trabajadores de ACHS), y que a partir del 4° año empiece a dar sus primeros beneficios económicos.

FONDEF I+D

PUCV Institución Ejecutora Principal

D0411428

“Arquitectura configurable para la optimización de la logística de producción en la industria de procesos por lotes”.

Director General:	Sergio Flores Urquiza
Director Alterno:	Ricardo Gatina Escobar
Investigadores:	José Diabuno V. Bernardo Cienfuegos José Ceroni D. Franco Guidi P. Monrique Guignard S. Carlos Soza C. Víctor M. Albornoz S.
Año de Inicio:	2006
Año de Término:	2009

Resumen:

Este proyecto está enfocado al desarrollo y transferencia de herramientas basadas en modelos matemáticos de optimización y en tecnologías de información para la implementación de sistemas de apoyo a la toma de decisiones en los ámbitos de planificación y programación detallada de la producción, para empresas manufactureras de proceso por lotes. El producto principal de este proyecto es un Framework de software para el desarrollo de sistemas de apoyo a la toma de decisiones en el ámbito de la planificación y programación detallada de sistemas de producción por lotes, junto con la definición de un proceso de capacitación para su transferencia a organizaciones consultoras y de TI interesadas en su adopción (mercado intermedio), para el desarrollo de aplicaciones a empresas productoras (mercado final). Desde el punto de vista de producción, esta problemática implica determinar las cantidades a producir de cada producto y la secuencia de producción para estos productos, sujeto a ciertas restricciones de capacidad, y teniendo como objetivos la satisfacción de la demanda, siempre de carácter aleatorio, y la o minimización de los costos de inventario, de set-up y de sobretiempo. Desde la pers-

pectiva académica estos problemas representan un desafío significativo, por cuanto en la literatura están categorizados dentro de la clase de problemas denominados NP-hard. La evaluación social del proyecto permite estimar una TIR de 159% y un VAN (10%) de 16 millones de dólares. Además de su evidente contribución al fortalecimiento de la industria manufacturera nacional, este proyecto representa un paso significativo en la dirección del fortalecimiento de la capacidad del país en el ámbito de la construcción y exportación de tecnologías de información y de optimización. En el ámbito académico, este proyecto ayudará a consolidar la investigación en el ámbito del modelamiento matemático y de la solución de problemas de optimización para la gestión de la cadena de suministro.

PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDECYT

FONDECYT Regular 2006

PUCV Institución Ejecutora Principal

1060945

“Un enfoque integrado para el diseño estratégico de redes de distribución de productos, bajo un escenario de planificación de múltiples períodos y múltiples productos”.

Investigador Responsable: Pablo Miranda González

Año de Inicio: 2006

Año de Término: 2009

Resumen:

Producto del incremento de los volúmenes manejados en las últimas décadas, y dada la apertura de los mercados internacionales, las empresas productoras y distribuidoras chilenas están enfrentando crecientes requerimientos logísticos, así como un aumento en la eficiencia y competitividad requerida. Sin embargo, se observa una baja utilización de herramientas de apoyo especializadas para la toma de decisiones en el ámbito logístico, especialmente para problemas estratégicos tales como el diseño de la red de distribución, entre otros. Se observa la utilización de módulos logísticos contenidos en sistemas ERP, los cuales distan mucho de ser herramientas especializadas. En contraste, se destacan exitosas implementaciones de sistemas que apoyan la operación al interior de centros de distribución, conocidos como Warehouse Management System o WMS. Lamentablemente la mayor parte de estos sistemas son extremadamente caros, sólo alcanzables para grandes empresas.

Por otra parte, dentro de la literatura relacionada con la Gestión logística (GI), y más generalmente con lo que se conoce como Gestión de la Cadena de Abastecimientos (GCA), uno de los principales problemas analizados es el Diseño de Redes de Distribución de productos (DRD). La literatura tradicional existente establece la utilización de Modelos de localización de Instalaciones (M U) para la resolución de este problema. Estos modelos simplifican fuertemente aspectos tácticos-operacionales, como el control de inventario, diseño de flotas de distribución y ruteo de vehículos de reparto, entre otros. De este modo, se elimina la posibilidad de tratar mediante dichos modelos cualquier interacción existente entre estos problemas omitidos y las decisiones involucradas en el DRD que son modeladas en los MU, tales como la localización de centros de distribución y asignación de clientes.

Dada las falencias descritas, el principal objetivo de la presente investigación es estudiar los impactos de ‘decisiones relacionadas con el control de inventario en las instalaciones de la red de distribución, sobre las decisiones modeladas por los MU para abordar el DRD. Se considerará un escenario dinámico (de múltiples períodos) y la existencia de múltiples productos. El estudio del DRD será abordado desde una perspectiva estratégica, es decir, para un horizonte de planificación de largo plazo.

Se manifiesta la necesidad de estudiar el impacto de decisiones relacionadas con el diseño de flotas de reparto y de ruteo vehicular sobre las decisiones involucradas en el DRD, nuevamente bajo un escenario

dinámico y multi-producto (objetivo analizable al menos como investigación futura a partir de la presente propuesta). Se destaca en ambos casos la continuación de la línea de investigación desarrollada por el investigador responsable en su tesis doctoral, donde se abordó dichos objetivos, pero considerando una situación estática (un periodo) y mono-producto.

Adicionalmente, se desarrollarán métodos de resolución para los modelos que se obtengan en esta Investigación, destacándose la alta complejidad esperada (modelación estocástica no lineal, tanto en restricciones como en la función objetivo, dentro de modelos de naturaleza entera). A partir de esta metodología se obtendrán modelos de optimización que consideren simultáneamente decisiones de localización de instalaciones, asignación de clientes y decisiones de control de inventario considerando un escenario de múltiples productos y múltiples periodos. lo anterior permitirá abordar en forma integral el problema del DRD en el contexto de la GCA.

Por medio de esta investigación se pretende generar una sólida estructura de modelación y resolución para el posterior desarrollo de herramientas de apoyo para el problema del DRD, permitiendo obtener poderosas y atractivas herramientas para empresas donde la distribución de productos sea un problema relevante.

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 de Inicio: 2007

Año de 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 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 de Inicio: 2008

Año de 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 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.

CONICYT: Talleres de Articulación en Vinculación Ciencia Empresa 2007

TDA52

“La Ciencia, la Tecnología y la Empresa de las TICs Fortalecen el Sector Logístico de Comercio Exterior”.

Director General:	José Ceroni Díaz
Año de Inicio:	2008
Año de Término:	2009

Resumen:

El objetivo principal del Taller es generar un sistema sustentable de integración y vinculación entre las empresas TICs (Tecnología de la Información y Comunicaciones), el sector público, las universidades y el sector productivo asociado a la logística de comercio exterior, para completar un diagnóstico de las brechas de competitividad asociadas al uso de las TICs, y elaborar una **estrategia** de desarrollo que contribuya a mejorar la competitividad del sector, mediante innovación basada en aplicación de TICs.

Este proyecto es financiado por el Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología de Conicyt y desarrollado por la Escuela de Ingeniería Industrial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV). Tiene una duración de dos años, finalizando en diciembre de 2009.

Entre los principales resultados alcanzados a la fecha se destacan:

- la constitución del Comité Directivo del proyecto, integrado por diversos actores de la ciencia, empresas TICs, y los sectores público y privado (PUCV, CONICYT, GECHS, ACTI, FOLOVAP, Servicio Nacional de Aduanas, y Cámara Marítima y Portuaria de Chile);

- un diagnóstico concertado entre los distintos actores respecto del desarrollo tecnológico del sector logístico y de cuáles son los desafíos que permitirán mejorar las eficiencias del sistema de comercio exterior, surgido a partir de un taller de amplia convocatoria efectuado en julio 2008; y
- la aprobación del proyecto Nodo Tecnológico de Comercio Exterior (financiado por CORFO) que busca proveer una plataforma de calidad que sirva a los actores Mypime de la cadena de la logística de comercio exterior a incorporar o mejorar herramientas, técnicas, procedimientos e infraestructura tecnológica que les permita innovar dentro de sus empresas.

En la última fase del Taller se elaborará la agenda estratégica del sector y se fortalecerá la constitución del Comité, cuyo fin es permitir extender más allá del proyecto la labor de articulación de los actores convocados y dar continuidad a las acciones establecidas en la agenda estratégica.

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
	Luis López Quijada
	Enrique Montenegro Arcila (Instituto de Biología)
	James Robeson Camus (Instituto de Biología)
	Erika Salas Carvajal (Instituto de Biología)
Año de Inicio:	2007
Año de 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 de Inicio:	2008
Año de 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 compacidad 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 de Inicio: 2007

Año de 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:

D0411027 “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 FINANCIADOS POR FONDECYT

FONDECYT Iniciación 2007

PUCV Institución Ejecutora Principal

11070019

“A distribution network multiobjective reconfiguration model for efficient energy use and improvement of power quality”

Investigador Responsable: Jorge Mendoza Baeza

Año de Inicio: 2007

Año de Término: 2009

Resumen:

This project presents a solution to the efficient transportation of electrical energy in distribution networks satisfying supply quality indicators valid for both utilities and their clients.

Two indicators will be used. The first one, a function of the energy losses in the lines of the systems and the second indicator takes into consideration the reliability aspects of the network. These indicators will be part of the proposed multi-objective optimization model. The control variable associated to the electrical system that will optimize the network will be given by the topology of the system, commonly known as system configuration or reconfiguration. This model will find the existing trade-off region between these two objectives, issue that has not yet been published in specialized literature at the time of writing this proposal.

This trade-off region has a set of efficient solutions, (the so called optimum when associated to a mono-objective problem) which will help both operation and/or planning engineers, to find the best operational radial structure of the network. Actually, in the literature associated to the process of multi-objective reconfiguration, this problem is addressed by the use of the weighting methods, that is, assigning weights to the various objective functions in order to generate an equivalent single-objective optimization problem. In other words, it is not approach multi-objective. The scalar coefficients that multiplies each objective function is called weight and can be interpreted as “the relative weight or worth” of one objective when compared to the others. For this reason many possible solutions to this problem are lost without possibility of being analyzed. On the other hand there is no clarity in assigning a particular weighting factor to the problem.

This project will also deal with the creation of a strategy that allows to select, from the set of commitment solutions of the problem, the best one considering practical issues of the problem. At the same time, the influence of random electric demand in the topologies associated to the multi-objective problem will be investigated.

To accomplish these goals a technique based on the evolutionary program called Micro Genetic Algorithm will be used as a multi-objective optimization tool. The method of reconfiguration will be based on a genetic algorithm rooted on a new codification strategy and the application of specialized genetic operators developed in a previous research project. The random demand is intended to be studied through a classic Exhaustive method and the Monte Carlo method.

Through this project the reconfiguration model obtained will allow to find a radial structure for the correct operation of the network, minimizing the losses due to energy transportation and with less operational costs for the utilities. Besides, it will simultaneously improve the power quality indicators which allows the utilities to avoid fines payments and to provide not only a better electrical service for the customers but a quality and permanent supply for the industries in the service area.

PROYECTOS INTERNOS PUCV

249

Proyectos Individuales

204.714/2008

“Investigación de los Nuevos Inversores Multiniveles Híbridos Simétricos”

Investigador Responsable: Domingo Ruiz Caballero

Año de Inicio: 2008

Año de Término: 2009

Resumen:

El presente proyecto tiene como objetivo principal investigar la operación de los principales circuitos de una nueva familia de topologías inversoras con tecnología Multinivel Híbridas Simétricas, siendo estas inéditas y en proceso de patente por parte de la PUCV [31] y enfocar la potencial aplicación de estas en el área de media tensión tales como controladores FACTS, específicamente en los compensadores estáticos (STATCOM) o como la etapa de salida de los variadores de frecuencia de media tensión[13] [30].

La investigación preliminar ha demostrado que la nueva serie de convertidores tiene ventaja en relación a convertidores de la misma tecnología propuestos (híbridos) en términos de simplicidad de generación de señales PWM de cada celda o célula que componen los módulos, en particular el módulo de mayor potencia, que normalmente tiene serias limitaciones de frecuencia de conmutación (switching). Estas características le permitirían, a diferencia de otros esquemas, obtener un amplio rango dinámico que lo hacen adecuado para aplicaciones que demanden una rápida velocidad de respuesta.

Con la investigación a realizar en estas topologías se pretende resolver algunos de los problemas de los circuitos multiniveles híbridos convencionales [2] tales como: dar un amplio rango de frecuencia de trabajo a los interruptores esto debido a que, en los multiniveles híbridos asimétricos trabajando en lazo cerrado en situaciones transitorias, no son respetadas las limitaciones de frecuencia impuesta en algunas de sus células, produciéndose distorsión en la tensión de salida del inversor, [16] además se quiere con la proposición de estos inversores multiniveles ser una alternativa a los convencionales.

También a través de este trabajo se busca simplificar la forma de obtención de la modulación PWM sinusoidal para los interruptores que trabajan en alta frecuencia (rápidos), sin aumentar la distorsión armónica, que es un tanto compleja en los multiniveles asimétricos. Como podrá ser observado más adelante los circuitos a ser estudiados se modulan con señales PWM sinusoidal rectificadas convencional para los interruptores rápidos, a diferencia de los híbridos asimétricos[1][39], y los interruptores externos, componentes del puente completo, se modularan con pulsos únicos tal como se controla un simple convertidor onda cuadrada.

Además hacer un estudio detallado del comportamiento de los circuitos multiniveles híbridos simétricos, en relación a la energía circulante entre la célula de accionamiento rápido y el puente completo que es de accionamiento lento (frecuencia de modulación), de modo de poder obtener una metodología de proyecto tal que pueda ser minimizada esta energía reactiva, y aumentar la eficiencia del sistema.

Las aplicaciones no están restringidas a compensadores estáticos de potencia como STATCOM sino que también a aquellas en que la conexión directa del convertidor a la red resulte beneficiosa en términos de costo y reducción de pérdidas. Destacan como interfase a la red de sistemas de generación distribuidas o de energías renovables[36] y por supuesto en el área de accionamiento de máquinas de corriente alterna.

Con este proyecto se pretende contribuir con publicaciones inéditas en el área de inversores multiniveles y aportar a la industria nacional a través, por ejemplo, del desarrollo de sistema de compensación estáticos como el STATCOM, variadores de frecuencia de media tensión aplicables a la gran minería del cobre ó a través del desarrollo de circuitos eficientes en el procesamiento de la energía de un sistema de generación alternativo. Además de fomentar la formación de ingenieros a través de trabajos de tesis y memorias.

PROYECTOS INTERNOS PUCV

Proyectos Individuales

206.705/2008

“Obtención y caracterización de obtenciones nanocrystalinas sobresaturadas base cobre, fabricadas mediante el proceso de aleado mecánico”

Investigador Responsable: Paula Rojas Saperas

Año de Inicio: 2008

Año de Término: 2009

Escuela de Ingeniería de Transporte

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 de Inicio: 2008

Año de Término: 2010

Resumen:

El Grupo de Configuración de Redes (CORE) se formó con el objetivo de desarrollar y potenciar líneas de investigación avanzadas comunes, basadas en los 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 magister y doctorado (particularmente se considera un posible programa de doctorado en Ciencias de la Ingeniería, mención 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 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 de Inicio: 2007

Año de 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 de Inicio: 2008
Año de 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 de Inicio: 2009

Año de 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 continúa 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 Semilla

207.711/2008

“Disociación Catalítica de Amoniacó”

Investigador Responsable: Eduardo Meyer Aguilera

Año de Inicio: 2008

Año de Término: 2009

Resumen:

La reacción de disociación gaseosa de amoniacó es un proceso endotérmico, favorecido a bajas presiones y temperaturas sobre los 400 °C, siendo necesario el apoyo de catalizador para lograr velocidades de reacción aceptables en procesos productivos convencionales. El estado actual de la técnica establece una variada gama de catalizadores adecuados para temperatura sobre 600 °C, tales como: Hierro, Níquel, Cobalto, Cromo, Platino, Paladio y Rutenio, utilizados generalmente en mezclas de dos o más de estos metales y en diferentes proporciones

La forma de suministrar la energía necesaria para favorecer la descomposición del amoniacó (46,1 kJ/molNH₃), resulta primordial para la sustentabilidad del sistema reactivo, considerando que el déficit de ésta genera una disminución de la temperatura del reactor, con la consecuente disminución de la conversión. El estado actual de la técnica introduce variadas formas de adición, principalmente basados en la utilización de suministro indirecto de calor por medio de resistencia eléctrica o fluidos térmicos derivados de procesos subsiguientes a la disociación [8], o alternativas de autogeneración aprovechando el calor reportado por la combustión del mismo hidrógeno generado.

El uso de hidrógeno como combustible en sistemas térmicos es un tema ampliamente abordado y con experiencias diversas, tal como se ha manifestado en la sección precedente, pero la experiencia con la mezcla combustible obtenida de la disociación del amoniacó no es factible de comparar. Experiencias cercanas se tiene en el trabajo desarrollado en la Escuela de Ingeniería química de la PUCV, respecto al estudio teórico de la utilización de hidrógeno como combustible, generado a partir de amoniacó, aplicado a motores de combustión interna tradicionales, dando origen a la patente de invención N° 43.476 Nov. 15 de 2005, de la República de Chile [9]. Y sus trabajos posteriores en donde se abordó la experimentación parcelada del sistema propuesto en la patente señalada durante el periodo 1995 a 2000.

La línea de investigación apunta en la dirección de optimizar el proceso de disociación de amoniacó, a través de la adecuada selección del material catalizador utilizado, con miras de reducir los requerimientos energéticos y costos asociados.

Para el uso de mezclas de combustibles de alta pureza en hidrógeno, como por ejemplo las requeridas para alimentar a celda electroquímicas, destinadas a la producción de energía eléctrica, es necesaria la purificación de la mezcla obtenida de la disociación del amoniacó. Para este objetivo, el estado actual de la técnica indica la factibilidad del uso de membranas selectivas permeables sólo al hidrógeno, que permitirían obtener mezclas de alta pureza en hidrógeno.

El proyecto aborda en primer término el problema de la optimización de la reacción de disociación de amoniacó, a través del estudio y experimentación con diferentes catalizadores, aditivos y condiciones operativas, con el objetivo de lograr determinar un catalizador factible de producir en base a compuestos de fácil acceso en el mercado, especificando su composición, y características geométricas y de empaque en el reactor, que permitan minimizar la temperatura de reacción, maximizar el flujo de amoniacó procesado por unidad de catalizador, manteniendo la conversión dentro los límites aceptables.

Para esto se pretende desarrollar un trabajo investigativo experimental, sobre la base de pruebas con diferentes compuestos activos formados principalmente por Níquel y Hierro, explorando los efectos generados por la adición de elementos promotores como Rutenio y Cromo, en pro de aprovechar la alta actividad que presenta estos último elementos frente a la disociación de amoniacó. Además se incluye

la búsqueda de un sistema de adición de energía, que permita optimizar los costos y operabilidad del proceso.

En segundo término se pretende abordar la integración con sistemas de generación de trabajo útil, que requieran hidrógeno como combustible, orientado a la determinación de tecnologías adecuadas para el uso de éste combustible, condiciones operativas y eficiencias esperadas, así como los procesos necesarios para adaptar la mezcla obtenida de la disociación del amoníaco, a los requerimientos específicos. En especial abordar la integración hacia el uso en sistemas térmicos directos de combustión y celdas combustibles para la producción de energía eléctrica.

La determinación de un sistema adecuado para el almacenamiento de hidrógeno, sobre la base del proyecto propuesto, abre las puertas para abordar la interacción con sistemas que requieran el suministro de hidrógeno, tal como la generación de energía eléctrica sobre la base de celdas electroquímicas de hidrógeno, generación de energía térmica directa por combustión controlada del hidrógeno, u otros procesos no necesariamente de generación de energía, como, generación de atmósferas especiales o como reactivo en diversos procesos productivos (hidrogenación de alimentos, síntesis de NaHS, entre muchas otras).

Un óptimo y simple proceso de generación de hidrógeno a partir de amoníaco, permitiría estructurar sistemas integrales de generación de energía útil y limpia, sobre la base del acoplamiento a unidades generadoras tales como:

- Motor de combustión interna móvil, sobre la base del sistema propuesto [9];
- Motor de combustión interna estacionario;
- Celdas electroquímicas de hidrógeno;
- Quemadores catalíticos de hidrógeno

Cualquiera de estos sistemas integrales de generación de energía, utilizando amoníaco como combustible base, permitirían la introducción de un nuevo vector energético ligado al hidrógeno, que además del impacto positivo sobre el medio ambiente, puede llegar a ser competitivo en térmicos económicos frente a los combustibles tradicionales, de acuerdo a las condiciones actuales y proyecciones futuras del país.

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 possibilístico en la estimación de la incertidumbre en las predicciones de modelos de simulación hidrológica con componente nival. Con este objeto, el método possibilístico 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 possibilístico, 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 possibilístico 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 possibilístico 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 possibilístico 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

Facultad de Recursos Naturales

Anuario 2008 / Dirección de Investigación e Innovación
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso





PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDEF

FONDEF I+D 2004

PUCV Institución Ejecutora Principal

D04I1111

“Hidratos de Gas Submarinos, Análisis de los Escenarios de Exploración y Producción como Contribución a la Matriz Energética Nacional”

Director General: Juan Díaz Naveas
Investigadores: Cristian R. Ramírez
Juan P. Beldar
Ricardo Rojas R.
Rodrigo Núñez G.
Boris Didyk M.
Alvaro Peña F.
Arturo Jensen I.
Luis A. Pinto A.
Pamela Valenzuela T.
Raúl Espinace A.
Juan Palma G.
Alejandro Pérez R.
Andrés Belledonne R.
Ricardo Fuenzalida P.

Año Inicio: 2006

Año Término: 2009

Resumen:

El proyecto contempla tres líneas. La “Línea de Exploración” evaluará la distribución, abundancia y condiciones geoquímicas de los hidratos de gas frente a Chile Central. Estudios oceanográficos informarán sobre vientos, corrientes y olas que enfrentarían plataformas de explotación costa afuera. Se estudiará las comunidades que pudieran verse afectadas por la explotación de hidratos. Una “Línea de

Explotación” considera una evaluación geotécnica de los suelos y rocas del fondo marino. Asimismo, esta línea efectuará la ingeniería conceptual del proceso de explotación de gas natural a partir de hidratos de gas y gas libre subyacente, evaluando técnicamente los tres componentes fundamentales: perforación, producción y transporte. La “Línea de Evaluación Económica” evaluará la exploración de detalle y la explotación, y propondrá una estructura de costos para el gas natural extraído.

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

“Consorcio 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.

PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDECYT

FONDECYT Regular 2006

PUCV Institución Ejecutora Principal

1060227

“Suelos Enterrados Revelan Recurrencia y Magnitud de Terremotos Gigantes y Tsunamis en la Costa Centro Sur de Chile”

Investigador Responsable: Marco Cisternas Vega
Co-Investigador: Eduardo Salgado Varas (Escuela de Agronomía)
Año Inicio: 2006
Año Término: 2009

Resumen:

Considerando los trascendentales hallazgos realizados en la anterior investigación (ver Anexo 2), la presente propuesta pretende: i) explorar la costa centro sur de Chile en busca de suelos enterrados que hayan registrado la ocurrencia de terremotos gigantes y tsunamis, ii) determinar las secuencias temporales y espaciales de tales registros, iii) recolectar y analizar documentación histórica, nacional e internacional, relativa a estos eventos y sus secuelas transpacíficas. y iv) mediante todo lo anterior, determinar la recurrencia de terremotos gigantes en el centro sur de Chile y su magnitud relativa durante los últimos milenios.

Esto se logrará gracias a la calidad de los registros que existen en Chile, a la experiencia obtenida durante la anterior investigación y a la colaboración internacional con que se contará. Especialistas de Estados Unidos, Japón y Noruega participarán como coinvestigadores internacionales mediante el Programa de Incentivo a la Cooperación Internacional.

Tres son las razones que justifican la ejecución de la presente propuesta: i) los catastróficos acontecimientos ocurridos recientemente en el sudeste Asiático y las lecciones que podemos obtener para nuestro país, ii) la urgencia de conocer más acerca de la recurrencia de terremotos gigantes y tsunamis para evaluar su riesgo y así ayudar a salvar la vida de miles de personas y iii) mantener e incrementar la cinética de esta promisoriosa línea de investigación, que generó trascendentales descubrimientos de importancia nacional e internacional y que merecieron ser publicados en Nature.

FONDECYT Regular 2008

PUCV Institución Ejecutora Asociada

1080317

“Efectos antrópicos sobre el paisaje costero de la Araucanía: geología 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 geología,

como disciplina científica, estudia el paisaje a partir de la geografía física, entendiendo al hombre como un agente modelador de su dinámica y organización espacial, atendiendo a los efectos y procesos morfodinámicos, sobre las características ecológicas del medio ambiente, considerando desde las formaciones geológicas más antiguas a los niveles sedimentológicos más recientes; incluyendo como piso de formación a los suelos y otros componentes del ambiente. Por su parte, el estudio geoecológico requiere de un enfoque integrado de tipo sistémico, a múltiples escalas, pertinente para analizar el impacto humano sobre los sistemas costeros.

Se propone evaluar los efectos antrópicos sobre el paisaje costero de la Araucanía - área de gran potencial ambiental por su singularidad, diversidad paisajística y ecosistémica y la riqueza sociocultural del entorno, que a su vez constituye un espacio de alta fragilidad territorial - desde un enfoque geoecológico integrando diversas herramientas y útiles para elaborar propuestas y criterios de planificación y gestión territorial, aplicables a su vez a otros sistemas de cuencas costeras. Se plantea que la dinámica de los cambios históricos y patrones de uso actuales del territorio en las cuencas del borde costero de La Araucanía, ha generado paisajes diversos, condicionados por la morfogénesis diferencial de las unidades y procesos geomorfológicos y que los efectos geoecológicos vinculados al nivel de alteración por uso del territorio están fuertemente relacionados a las características que definen la estabilidad y fragilidad de las cuencas hidrográficas.

Finalmente, se considerará la construcción de indicadores de estado y modelación espacial para la determinación de áreas de sensibilidad ambiental, protección, restauración, entre otras, en el marco de la propuesta de planificación ecológica, utilizando técnicas de análisis multicriterio. Este proceso aplicará métodos estadísticos en la definición de criterios que permitan replicarlos en otros ambientes costeros, como a la vez, reconocer las particularidades del territorio y sus dinámicas intrínsecas. El estudio bajo este enfoque, recoge en su plenitud la política de gestión integrada de cuencas hidrográficas que propone el Gobierno de Chile.

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 de Inicio:	2008
Año de 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 de Inicio: 2009

Año de Término: 2010

Proyectos Semilla

037.221/2008

"Grupo de Geotecnia Submarina"

Investigador Responsable: Juan Díaz Naveas

Investigadores: Raúl Espinace Abarzúa (Escuela de Ingeniería en Construcción)

Juan Palma González (Escuela de Ingeniería en Construcción)

Álvaro Peña Fritz (Escuela de Ingeniería en Construcción)

Pamela Valenzuela Toro (Escuela de Ingeniería en Construcción)

Año de Inicio: 2008

Año de Término: 2009

PROYECTOS FINANCIADOS POR OTRAS FUENTES

267

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 de Inicio: 2007
Año de 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 Consorcio 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-Quillaípe 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).

CONICYT - EWOS Innovation: I Concurso para la Realización de Tesis en la Industria 2007

TPI-18

“Evaluación del reemplazo de aceites de pescado por una mezcla de aceites vegetales, en la capacidad de respuesta inmune y el proceso de esmoltificación en salmón del Atlántico”

Investigador Responsable: María Isabel Toledo Donoso
Año de Inicio: 2007
Año de Término: 2009

Resumen:

El objetivo de la presente investigación es evaluar la capacidad de respuesta a la esmoltificación y respuesta inmune en salmón del Atlántico, en la etapa de pre y post esmolt, cuando se hayan alimentado con dietas conteniendo importantes cantidades de aceite vegetal. Para ello, se formulará y elaborará una mezcla de aceites, principalmente de origen vegetal, con una proporción equivalente a la del aceite de pescado (FOA: Fish Oil Analog), de ácidos grasos saturados, monosaturados y poliinsaturados. Esta mezcla será introducida en una formulación comercial al 0%, 50% y 100%, respecto del porcentaje de lípidos de la fórmula. Se emplearán 2700 salmónes pre esmolt, distribuidos al azar en 12 estanques de tal forma de tener un control y tres réplicas por dieta. Los peces serán aclimatados con una dieta comercial por 4 semanas y posteriormente se alimentarán con las dietas de prueba por 8 semanas hasta

alcanzar la etapa de esmoltificación. Cuando el Cl⁻ y Na⁺ plasmático y ATPasa branquial indiquen que los peces están aptos para el traspaso de agua de mar, parte de la población inicial será traspasada a estanques de 20 y 40 S%0, los índices de esmoltificación serán observados a las 36 y 96 horas.

Para evaluar el efecto de los aceites vegetales y del cambio de régimen de alimentación, en la respuesta inmune, el resto de la población será dividida en partes iguales y redistribuidos en 24 estanques. Una de las partes seguirá alimentándose por otras 4 semanas con la misma dieta inicial (Ej: 100 % FO = aceite de pescado VO) mientras que la otra recibirá la dieta contraria (Ej . 100 % VO=aceite vegetal). El grupo alimentado con 50% de FO/VO, seguirá con la misma dieta. Al término del período los peces serán desafiados con *P. salmonis*, los índices de evaluación de respuesta inmune serán el nivel de lisozimas y hematocritos, actividad de macrófagos y LD50%. Los resultados esperados de esta investigación revelarían que los peces podrían recibir cantidades importantes de aceites vegetales en la dieta, sin tener efectos negativos en el proceso de esmoltificación y en la capacidad de responder a agentes patógenos como *P. salmonis*.

Colbún

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

Investigador Responsable: María Isabel Toledo Donoso

Año de Inicio: 2008

Año de 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 el 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 de Inicio: 2008
Año de 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.

Universidad Católica del Norte

DGIP-2006

“Características epidemiológicas del parásito protozoario *Bonamia* sp. en *Ostrea chilensis* de Chile”

Investigador Responsable: Karin Lohmann S. (Universidad Católica del Norte)
Co-investigador: Mariel Campalans Barnier
Año de Inicio: 2006
Año de Término: 2007

Resumen:

Bonamia sp. es un protozoo intracelular que afecta a las ostras de cultivo, y que ha causado mortalidades en cultivos de este molusco en varios países del mundo. *Bonamia ostreae* y *B. exitiosa* se encuentran en la lista OIE. En Chile, a partir del reporte de Campalans et. al., 2000 en donde se informa de la presencia de una parasitosis hemocítica similar a *Bonamia* sp. en ostras de cultivo, se han realizado algunos estudios para determinar la afiliación taxonómica del protozoo y el impacto que estaría causando en las ostras de nuestro país.

El objetivo del Proyecto fue describir algunas características epidemiológicas del protozoo en *Ostrea chilensis* durante un ciclo anual. Los resultados indicarían que el protozoo se encuentra en poblaciones de cultivo con prevalencias relacionadas con el estado fisiológico de las ostras, observando una menor presencia de ostras afectadas en períodos de primavera y verano en tanto la mayor cantidad de ostras con presencia del protozoo se observaron durante las etapas post desove e invernales.

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 de Inicio: 2009
Año de Término: 2010

Resumen:

Los pelectínidos 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 (Avenidaño & 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 salmonicultura, en Caligus y moluscos bivalvos”

Investigador Responsable: Mariel Campalans Barnier
Investigadores: Jacqueline Campalans
Patricia Rojas
Inés Guerrero
Paola Riquelme
Laura González
Año de Inicio: 2009
Año de 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 salmones 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 salmones. 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 de Inicio: 2009
Año de 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 de Inicio: 2008
Año de 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.

Office of Naval Research Global

273

“Mapping & Charting tied to the Geocentric Reference Frame”

Investigador Responsable: Juan Díaz Naveas
Año de Inicio: 2009
Año de Término: 2009

Resumen:

The Naval Oceanographic Office is transforming its seabed mapping positioning technology and procedures in order to guarantee access of our military survey fleet to sensitive areas while still meeting survey accuracy requirements. (See attached articles)

Assessments of the performance of this new positioning system were performed initially at Ascension Island and then in surveys of opportunities. Areas of concern are high latitudes and in areas around the magnetic equator where NAVOCEANO has experienced signal loss.

In April 2006, CDR Monterrosa, USN, tested the performance of NAVOCEANO Global Differential GPS (GDGPS) receivers equipped with the Real-Time GIPSY (RTG) system, on a survey of opportunity aboard the Chilean Navy's hydrographic ship, PSH CABRALES, in the Magellan Straits (53°S). This project was partly to fulfill the requirements for Category-A Hydrographic Surveyor certification in the Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) de Chile's hydrographic course.

The results were loss of the correction signals and loss of GPS lock in the Magellan Straits. Other NAVOCEANO tests in similar environments resulted in the same signal losses (Norway, Alaska and the Ascension Islands). A follow-up test was performed in Valparaiso Bay (37°S), which resulted in good signal reception.

To mitigate a possible loss of GPS signal during USN operational surveys, NAVOCEANO would like to investigate and possibly resolve the loss-of-GPS lock at high latitudes. Previous tests have provided a better understanding of what causes the signal loss, however, another in-situ test is required to determine how to mitigate the effects. The Chilean Hydrographic Office (SHOA) is willing to provide ship-time to test the performance of the RTG and GPS signals during an actual multibeam hydrographic survey. As a result, SHOA will be exposed to NAVOCEANO's latest survey techniques and state of the art GPS technology developed by the Jet Propulsion Laboratory, NASA.

Objectives and Interactions:

The objective of this project is to validate USN (NAVOCEANO) GDGPS receivers by testing GPS and Inmarsat signal reception at higher latitudes (Chile). Traditionally, Inmarsat signals are weaker and the GPS coverage is minimized at higher latitudes.

SHOA Engagement - The Naval Oceanographic Office proposes to send a Geospatial Subject Matter Expert (SME) and state of the art GDGPS receivers to test GPS and Inmarsat signals at higher latitudes during a SHOA survey of opportunity on board the PSH CABRALES.

SHOA will provide SMEs with local area knowledge, accommodations, and logistical support aboard the PSH CABRALES and in Valparaiso (SHOA).

Once the survey and data analysis is complete, the intention is to submit a collaborative (SHOA/NAVO) article with the results for publication. Potential forums are the Institute of Navigation (ION) annual Global Navigation Space Systems (GNSS) conference, the Marine Technology Society / Institute of Electrical and Electronics Engineers (MTS/IEEE) annual Oceans conferences, and the Hydrographic Society of America annual conferences.

The GPS and Inmarsat test is planned for March 2007. Preparations and a pre-survey meeting will take place at SHOA, 2-5 days prior to survey. Travel, actual survey and tests in the south of Chile can last 10 - 25 days, depending in berthing availability inside the PCS Cabrales. An additional 2 - 7 days will be spent back at SHOA to perform data analysis, prepare test reports and draft the joint publication.

Chile: CDR Monterrosa, USN, is finishing SHOA's 2-year Category-A Hydrographer's course and coordinating the SHOA engagement project with all concerned. Another USN student, LT Sheets, will start the 2007-2009 Cat-A course in February and continue the coordination process. In addition, ONR-G Latin America representative, Mr. Elmer Roman, has visited SHOA and is aware of project proposal.

This project supports a corporate objective of the Navigation Directorate specified in the Naval Oceanographic Operations Command Navigation Program Management Plan.

Real-Time GYPSY (RTG) positioning equipment has been installed on all NAVOCEANO survey platforms. Tests to develop techniques to improve signal reception are currently ongoing. Results from this proposed work (Mapping & Charting tied to the Geocentric Reference Frame) could lead to improved tactics, techniques, and procedures (TTPs) used aboard the U.S. Navy hydrographic fleet and at the same time introduces partner nations to hydrographic applications of a standardized global framework.

RTG positioning technology will enable the implementation of "Mapping & Charting tied to the Geocentric Reference Frame." This technique will minimize or eliminate the need of the installation of land-based infrastructure such as tide gauges, differential GPS stations (DGPS) and the requirement for shore side security forces to protect personnel and equipment while conducting Order 1 hydrographic surveys.

US Sponsor Comment: The US Program Manager responsible for the appropriate portion of the DoN S&T Program MUST comment on the project's relationship and contribution to the DoN S&T Program, and on previous experience with the Institutions/Pis involved.

This project significantly contributes to enabling the Navy to conduct high accuracy surveys without the use of a shore-based reference stations, such as tide stations and GPS equipment, and reduces the force protection profile. Furthermore, due to the use of the WGS-84 ellipsoid as the vertical datum, seamless fusion of topographic and hydrographic data is now possible. This capability enables the rapid production of tactical littoral GEOINT products. The International partners have indicated enthusiasm for continuing this project and are providing the major portion of the resources required.

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 de Inicio: 2009

Año de 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.

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada

“Cambios ontogenéticos en la distribución del ictioplancton a lo largo del Canal Moraleda y Boca del Guafo y su relación con la distribución del zooplancton gelatinoso carnívoro”

Investigador Responsable: Sergio Palma González

Año de Inicio: 2007

Año de Término: 2009

Resumen:

Determinar si el posicionamiento en la horizontal a lo largo de los canales y la ubicación en la vertical de los organismos gelatinosos carnívoros dominantes son coincidentes entre los estadios de desarrollo temprano en peces. Dado que los gelatinosos pueden constituir predadores de los estadios tempranos de peces, se espera que sus patrones de distribución y abundancia sean diferentes, espacialmente y temporalmente. Los resultados obtenidos en este estudio, además de proveer información de biodiversidad que contribuya a complementar la Línea Base en el área, permitirá aportar información sobre cambios ontogenéticos en la distribución de los estados de desarrollo temprano en peces, potenciales mecanismos de transporte a lo largo de los canales (Canal Moraleda en particular), así como también potenciales asociaciones espaciales o temporales entre un tipo de predadores y presas en la columna de agua de los canales patagónicos.

Escuela de Alimentos

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 de Inicio: 2009

Año de Término: 2012

Resumen:

En las últimas décadas se observa que a medida que aumenta la expectativa de vida de la población se incrementan las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) tales como hipertensión, diabetes, cáncer y enfermedades neurodegenerativas, provocando un alto grado de deterioro de las funciones físicas y mentales de las personas a medida que envejecen, lo cual se suma a un alto costo social y económico para el país, especialmente en lo que se refiere a gastos de tipo médico, incluyendo atención especializada y fármacos. Desde el punto de vista nutricional, todos los factores de riesgo de ECNT son potencialmente modificables. Sin embargo, algunos de ellos en Chile se estarían modificando negativamente. Es así como cerca de la mitad de las muertes por enfermedades cardiovasculares (ECV) y un tercio de los cánceres podrían ser evitados si se adoptan estilos de vida saludables, incluyendo una alimentación adecuada, desde etapas tempranas de la vida. Contrariamente, en los últimos 10 años se ha incrementado el consumo de alimentos más calóricos, con alto aporte de grasa y de sal, al mismo ti-

empo que se ha disminuido el consumo de frutas y verduras, ambos ricos en antioxidantes naturales. El consumo de alimentos ricos en antioxidantes es relevante, pues las evidencias muestran una asociación entre ECNT y estrés oxidativo. El proyecto aborda una estrategia de promoción de salud aprovechando dos oportunidades claves: por un lado, el rápido desarrollo que ha alcanzado la “nueva nutrición”, cuyo interés se sitúa en la relación entre la alimentación y promoción de la salud, en donde el desarrollo de alimentos funcionales (AF) muestra una demanda creciente a nivel global y, por otro lado, que Chile es uno de los principales productores mundiales de uvas, una fuente rica de antioxidantes, especialmente del tipo de los polifenoles, lo que puede aprovecharse para elaborar AF innovadores. La solución que plantea el proyecto es diseñar, formular, evaluar y comercializar AF en cuya composición se encuentren agentes bioactivos que contribuyan de forma efectiva, comprobada científicamente, a reducir factores de riesgo de ECNT tales como cardiovasculares, cáncer, diabetes, neurodegeneración. Específicamente, se pretende utilizar el recurso uva chilena para generar al menos tres variedades de jugos: uno natural (jugo 1), y dos de carácter funcional, altos en fitoquímicos bioactivos, del tipo polifenoles (jugo 2) y polifenoles más un prebiótico (jugo 3), que por ser innovadores tendrán altas perspectivas de venta a nivel nacional e internacional. Las propiedades saludables de cada uno de estos productos se evaluará mediante ensayos in vitro, in vivo y estudios clínicos en voluntarios. Los jugos de uvas funcionales desarrollados tendrán una excelente aceptabilidad y tolerancia y, en consecuencia, podrán ejercer sus efectos beneficiosos otorgando al consumidor de todas las edades un placer saludable. Este proyecto abarca investigación, desarrollo e innovación acorde a las tendencias actuales y proyecciones del mercado de los alimentos que contribuyen a la reducción del riesgo de ECNT, promoviendo un estilo de vida saludable a la población.

PROYECTOS FINANCIADOS POR CORFO INNOVA

CORFO INNOVA Concurso Temático - Industria Frutícola 2008

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 de Inicio: 2008
Año de 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 tiempos 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, prácticas vitivinícolas, entre otras (Carot, 2003).

Proyectos Semilla

037.225/2009

“Evaluación del potencial funcional de té consumidos comúnmente por la población chilena utilizando ensayos in vitro”

Investigador Responsable: Lena Gálvez Ranilla

Año de Inicio: 2009

Año de Término: 2009

Resumen:

El té es una de las bebidas más consumidas en el mundo, siendo Chile uno de los principales consumidores de esta bebida en América Latina. Al té se le han atribuido una serie de beneficios a la salud, los cuales al parecer se encuentran principalmente relacionados con su contenido de compuestos fenólicos. El presente proyecto tiene por objetivo el estudio del potencial funcional o saludable de un amplio espectro de muestras de té disponibles comercialmente en Chile (negro, verde, blanco, rojo y Oolong). Para ello serán evaluados sus contenidos de compuestos fenólicos totales, capacidad antioxidante, perfil de compuestos fenólicos específicos por cromatografía líquida de alta eficiencia (CLAE) y grado de inhibición de la enzima alfa-amilasa indicadora de un potencial efecto anti-hiperglicémico. Los resultados del presente estudio permitirán asimismo clasificar preliminarmente las muestras analizadas de acuerdo a sus características químicas y funcionales.

Instituto de Geografía

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 de Inicio: 2009

Año de 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.”

CORFO INNOVA Interés Público 2005

PUCV Institución Ejecutora Asociada

05CR11ITM-23

“Sistema de Información Público-Privado para Mejorar la Competitividad del Sector Turístico Inmobiliario”

Director General:	Doris Oliva Ekelund (Universidad de Valparaíso)
Investigador PUCV:	Jorge Negrete Sepúlveda
Año de Inicio:	2006
Año de Término:	2009

Resumen:

La necesidad de contar con información de valor está considerada como uno de los elementos centrales de una sana decisión de inversión. Las tecnologías actuales permiten proponerse iniciativas de consolidación, integración y disposición de información de clase mundial, a un valor razonable.

Uno de los proyectos estratégicos que los actores relevantes del desarrollo regional de la Región de Valparaíso han consensuado es la construcción de un Sistema Integrado de Información Territorial (SIIT), que permita poner en valor las distintas iniciativas individuales o asociativas vinculadas con la data territorial.

La metodología de trabajo consiste en recopilar y seleccionar datos de distintos servicios públicos y privados, los que se montan en una plataforma interoperable. A partir de esto se construyen bases de datos gráficas y alfanuméricas, para la confección de indicadores.

Los productos y servicios que el SIIT proveerá a sus clientes corresponden a un catálogo de información sistematizada para usuarios públicos y privados, un set de indicadores que integren variables simples como uso de suelos, planos reguladores, vialidad, etc., el acceso a esta información a través de un portal web, talleres de transferencia tecnológica, y asesorías en la utilización del sistema integrado.

PROYECTOS FINANCIADOS POR FONDECYT

281

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 de Inicio: 2007
Año de 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 prolongará por un periodo de cuatro años.

Instituto de Ciencias Religiosas

Anuario 2008 / Dirección de Investigación e Innovación
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso





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 de Inicio: 2007

Año de 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.

Publicaciones ISI

Anuario 2008 / Dirección de Investigación e Innovación
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso





PUBLICACIONES ISI
2009

FACULTAD DE AGRONOMÍA
Escuela de Agronomía

Autor(es)	Título	Revista
Montealegre, Jaime; Valderrama, Luis; Herrera, Rodrigo; Besoain, Ximena; Perez, Luz M.	Biocontrol capacity of wild and mutant <i>Trichoderma harzianum</i> (Rifai) strains on <i>Rhizoctonia solani</i> 618: effect of temperature and soil type during storage	ELECTRONIC JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
Castro V., Monica; Iturrieta E, Rodrigo; Fassio O, Claudia	ROOTSTOCK EFFECT ON THE TOLERANCE OF AVOCADO PLANTS CV. HASS TO NaCl STRESS	CHILEAN JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH
Hausrath, E. M.; Neaman, A.; Brantley, S. L.	ELEMENTAL RELEASE RATES FROM DISSOLVING BASALT AND GRANITE WITH AND WITHOUT ORGANIC LIGANDS	AMERICAN JOURNAL OF SCIENCE
Larach, Alejandra; Besoain, Ximena; Salgado, Eduardo	Crown and root rot of highbush blueberry caused by <i>Phytophthora cinnamomi</i> and <i>P. citrophthora</i> and cultivar susceptibility	CIENCIA E INVESTIGACION AGRARIA
Rioja S., Tommy; Vargas M., Robinson	LIFE TABLE PARAMETERS AND CONSUMPTION RATE OF <i>Cydnodromus picanus</i> Ragusa, <i>Amblyseius graminis</i> Chant, AND <i>Galendromus occidentalis</i> (Nesbitt) ON AVOCADO RED MITE <i>Oligonychus yothersi</i> (McGregor) (ACARI: PHYTOSEIIDAE, TETRANYCHIDAE)	CHILEAN JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH
Avila, Gonzalo; Gaete, Hernan; Sauve, Sebastien; Neaman, Alexander	ORGANIC MATTER REDUCES COPPER TOXICITY FOR THE EARTHWORM <i>Eisenia fetida</i> IN SOILS FROM MINING AREAS IN CENTRAL CHILE	CHILEAN JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH
Undurraga, P. L.; Olaeta, J. A.; Retamales, J. B.; Escobar, J.; Toso, A. M.	Effect of maturity and storage temperature on the development of peteca in lemons (<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. F.) cv. Eureka	SCIENTIA HORTICULTURAE
Neaman, Alexander; Reyes, Luis; Trolard, Fabienne; Bourrie, Guilhem; Sauve, Sebastien	Copper mobility in contaminated soils of the Puchuncavi valley, central Chile	GEODERMA
Fassio, Claudia; Heath, Robert; Arpaia, Mary Lu; Castro, Monica	Sap flow in 'Hass' avocado trees on two clonal rootstocks in relation to xylem anatomy	SCIENTIA HORTICULTURAE
Stuckey, Jason W.; Neaman, Alexander; Ravella, Ramesh; Komarneni, Sridhar; Martinez, Carmen Enid	Highly charged swelling mica reduces Cu bioavailability in Cu-contaminated soils	ENVIRONMENTAL POLLUTION

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Escuela de Arquitectura y Diseño

Autor(es)	Título	Revista
Cruz, Alberto; Iommi, Godofredo	The Latin American Pacific	ARQ
Araya, Marcelo	The hidden waters of Valparaíso	ARQ
Lang Viacava, Ricardo	DESIGN, ACT AND CELEBRATION. Home entertainment	ARQ
Puentes Riffo, Mauricio	PERIPHERIES WITHIN: A PRAISE TO THE OTHER BORDERS OF VALPARAISO	REVISTA 180
Ivelic, Boris; Baixas, Juan	Two crossings in the Andes	ARQ
Browne, Enrique; Browne, Tomas	Conversations on the mountain range border	ARQ

FACULTAD DE CIENCIAS

Instituto de Química

Autor(es)	Título	Revista
Gomez, H.; Lizama, H.; Suarez, C.; Valenzuela, A.	EFFECT OF THIOUREA CONCENTRATION ON THE ELECTROCHEMICAL BEHAVIOR OF GOLD AND COPPER ELECTRODES IN PRESENCE AND ABSENCE OF Cu(II) IONS	JOURNAL OF THE CHILEAN CHEMICAL SOCIETY
Herrera, Venecia; De Gregori, Ida; Pinochet, Hugo	ASSESSMENT OF TRACE ELEMENTS AND MOBILITY OF ARSENIC AND MANGANESE IN LAGOON SEDIMENTS OF THE HUASCO AND COPOSA SALT FLATS, CHILEAN ALTIPLANO	JOURNAL OF THE CHILEAN CHEMICAL SOCIETY
Vera, R.; Guerrero, F.; Delgado, D.; Araya, R.	Evaluation of Galvanized Structural Steel in front of Marine Environment Corrosion Part 1: Results after one year of Exposure	REVISTA DE LA CONSTRUCCION
Lavin, R.; Denardin, J. C.; Escrig, J.; Altbir, D.; Cortes, A.; Gomez, H.	Angular dependence of magnetic properties in Ni nanowire arrays	JOURNAL OF APPLIED PHYSICS
Osses, Nelson; Carlos Casar, Juan; Brandan, Enrique	Inhibition of extracellular matrix assembly induces the expression of osteogenic markers in skeletal muscle cells by a BMP-2 independent mechanism	BMC CELL BIOLOGY
Molinari, Aurora; Oliva, Alfonso; Ojeda, Claudia; Miguel del Corral, Jose M.; Angeles Castro, M.; Cuevas, Carmen; San Feliciano, Arturo	Synthesis and Cytotoxic Evaluation of 6-(3-Pyrazolylpropyl) Derivatives of 1,4-Naphthohydroquinone-1,4-diacetate	ARCHIV DER PHARMAZIE
Acevedo, Cristian A.; Brown, Donald I.; Young, Manuel E.; Reyes, Juan G.	Senescent Cultures of Human Dermal Fibroblasts Modified Phenotype When Immobilized in Fibrin Polymer	JOURNAL OF BIOMATERIALS SCIENCE-POLYMER EDITION
Celedon, Gloria; Gonzalez, Gustavo; Lissi, Eduardo; Cerda, Tania; Martinez, Diana; Soto, Carmen; Pupo, Mario; Pazos, Fabiola; Lanio, Maria E.; Alvarez, Carlos	Effect of calcium on the hemolytic activity of Stichodactyla helianthus toxin sticholysin II on human erythrocytes	TOXICON

Autor(es)	Título	Revista
Munoz, Eduardo; Schrebler, Ricardo; Henriquez, Rodrigo; Heyser, Christopher; Verdugo, Patricia A.; Marotti, Ricardo	Photoelectrochemical reduction of nitrate on p-Si coated with metallic Re thin films	THIN SOLID FILMS
Aballay, Alvaro; Buono-Core, Gonzalo E.; Godoy, Fernando; Hugo Klahn, A.; Ibanez, Andres; Teresa Garland, Maria	Reactions of cationic complex [(eta(5)-C5Me5)Re(CO)(3)](+) with primary amines leading to cyclic carbamoyl complexes	JOURNAL OF ORGANOMETALLIC CHEMISTRY
Vera, R.; Villarroel, M.; Delgado, D.; Carvajal, A. M.; De Barbieri, F.; Troconis, O.	DURACON: Effect of the Environment on Reinforced Concrete Durability. Results of Chile after 5 years of Exposure	REVISTA DE LA CONSTRUCCION
Herrera, Venecia; De Gregori, Ida; Pinochet, Hugo	ASSESSMENT OF TRACE ELEMENTS AND MOBILITY OF ARSENIC AND MANGANESE IN LAGOON SEDIMENTS OF THE SALARS OF HUASCO AND COPOSA, CHILEAN ALTIPLANO	JOURNAL OF THE CHILEAN CHEMICAL SOCIETY
Bergmann, Jan; Gonzalez, Andres; Zarbin, Paulo H. G.	Insect Pheromone Research in South America	JOURNAL OF THE BRAZILIAN CHEMICAL SOCIETY
Acevedo, Cristian; Stach, Matthias H.; Amtmann, Anette; Young, Manuel E.; Reyes, Juan G.; Huebner, Holger; Buchholz, Rainer	Measuring beta-Galactosidase activity at pH 6 with a differential pH sensor	ELECTRONIC JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
Munoz, Eduardo C.; Schrebler, Ricardo S.; Grez, Paula C.; Henriquez, Rodrigo G.; Heyser, Christopher A.; Verdugo, Patricia A.; Marotti, Ricardo E.	Rhenium electroless deposition on p-Si(100) from HF solutions under illumination: Hydrogen evolution reaction onto p-Si/Re systems	JOURNAL OF ELECTROANALYTICAL CHEMISTRY
Villarroel, M.; Baeza, P.; Gracia, F.; Escalona, N.; Avila, P.; Gil-Llambias, F. J.	Phosphorus effect on Co//Mo and Ni//Mo synergism in hydrodesulphurization catalysts	APPLIED CATALYSIS A-GENERAL
Bravo, Manuel; Lespes, Gaetane; Quiroz, Waldo; De Gregori, Ida; Pinochet, Hugo; Potin-Gautier, Martine	STUDY OF RUGGEDNESS HS-SPME PROCEDURE FOR ORGANOTIN ANALYSIS BY GC-PFPD	JOURNAL OF THE CHILEAN CHEMICAL SOCIETY
Pinochet, Hugo; Tessini, Catherine; Bravo, Manuel; Quiroz, Waldo; De Gregori, Ida	Butyltin compounds and their relation with organic matter in marine sediments from San Vicente Bay-Chile	ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT
Henriquez, R.; Grez, P.; Munoz, E.; Dalchiele, E. A.; Marotti, R.; Gomez, H.	Reduction Mechanism of O-2 in DMSO and Metal Oxide Thin Film Formation: CdO Case Study	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS

Autor(es)	Título	Revista
Aliaga, A. E.; Osorio-Roman, I.; Garrido, C.; Leyton, P.; Carcamo, J.; Clavijo, E.; Gomez-Jeria, J. S.; Diaz F, G.; Campos-Valette, M. M.	Surface enhanced Raman scattering study of L-lysine	VIBRATIONAL SPECTROSCOPY
Orellana, M.; Ballesteros, L.; Del Rio, R.; Grez, P.; Schreiber, R.; Cordova, R.	Electrosynthesis, characterization and electrocatalytic properties of Prussian Blue (PB) nanoparticles disposed on a template	JOURNAL OF SOLID STATE ELECTROCHEMISTRY
Manzur, Carolina; Millan, Lorena; Fuentealba, Mauricio; Trujillo, Alexander; Carrillo, David	Syntheses and crystal structures of two new cationic 3,5-dimethylpyrazole derivatives containing organoiron mixed-sandwiches as substituent groups	JOURNAL OF ORGANOMETALLIC CHEMISTRY
Suwalsky, Mario; Gonzalez, Raquel; Villena, Fernando; Aguilar, Luis F.; Sotornayor, Carlos P.; Bolognin, Silvia; Zatta, Paolo	Structural effects of tetrachloroauric acid on cell membranes and molecular models	COORDINATION CHEMISTRY REVIEWS
Quiroz, Waldo; De Gregori, Ida; Basilio, Paola; Bravo, Manuel; Pinto, Marcela; Gabriela Lobos, Maria	Heavy weight vehicle traffic and its relationship with antimony content in human blood	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MONITORING
Suwalsky, M.; Novoa, V.; Villena, F.; Sotomayor, C. P.; Aguilar, L. F.; Ronowska, A.; Szutowicz, A.	Structural effects of Zn ²⁺ on cell membranes and molecular models	JOURNAL OF INORGANIC BIOCHEMISTRY
Ramirez, M.; Gomez, J. M.; Aroca, G.; Cantero, D.	Removal of hydrogen sulfide and ammonia from gas mixtures by co-immobilized cells using a new configuration of two biotrickling filters	WATER SCIENCE AND TECHNOLOGY
Bergmann, J.; Villar, J. A. F. P.; Flores, M. F.; Zarbin, P. H. G.	Synthesis of Pheromones: Highlights from 2005-2007	CURRENT ORGANIC CHEMISTRY
Suwalsky, Mario; Oyarce, Karina; Avello, Marcia; Villena, F.; Sotomayor, Carlos P.	Human erythrocytes and molecular models of cell membranes are affected in vitro by Balbisia peduncularis (Amancay) extracts	CHEMICO-BIOLOGICAL INTERACTIONS
Bravo, Manuel; Olivieri, Alejandro C.; Oelckers, Beatriz	NITRATE DETERMINATION IN CHILEAN CALICHE SAMPLES BY UV-VISIBLE ABSORBANCE MEASUREMENTS AND MULTIVARIATE CALIBRATION	JOURNAL OF THE CHILEAN CHEMICAL SOCIETY
Godoy, Fernando; Klahn, A. Hugo; Oelckers, Beatriz; Garland, Maria Teresa; Ibanez, Andres; Perutz, Robin N.	Synthesis, reactivity and molecular structure of phosphino tetramethyl cyclopentadienyl complex (eta(5):eta(1)-C5Me4CH2PPh2) Re(CO)(2)	DALTON TRANSACTIONS
Trujillo, Alexander; Fuentealba, Mauricio; Carrillo, David; Manzur, Carolina; Hamon, Jean-Rene	Synthesis, characterization and X-ray crystal structure of an allyloxo functionalized nonsymmetric nickel coordination complex based on N2O2 chelating ferrocenyl ligand	JOURNAL OF ORGANOMETALLIC CHEMISTRY

Autor(es)	Título	Revista
Grez, P.; Schrebler, R.; Henriquez, R.; Cisternas, R.; Orellana, M.; Cordova, R.	Characterization of natural tetrahedrite/ aqueous solution system by electrochemical techniques	JOURNAL OF ELECTROANALYTICAL CHEMISTRY
Aguirrea, Pablo; Gonzalez- Olivares, Eduardo; Saez, Eduardo	Two limit cycles in a Leslie-Gower predator- prey model with additive Allee effect	NONLINEAR ANALYSIS- REAL WORLD APPLICATIONS
Suwalsky, Mario; Manrique, Marcela; Villena, Fernando; Sotomayor, Carlos P.	Structural effects in vitro of the anti- inflammatory drug diclofenac on human erythrocytes and molecular models of cell membranes	BIOPHYSICAL CHEMISTRY
Aliaga, A. E.; Osorio-Roman, I.; Leyton, P.; Garrido, C.; Carcamo, J.; Caniulef, C.; Celis, F.; Diaz F., G.; Clavijo, E.; Gomez-Jeria, J. S.; Campos-Vallette, M. M.	Surface-enhanced Raman scattering study of L-tryptophan	JOURNAL OF RAMAN SPECTROSCOPY
Farias, Jorge; Puebla, Mariela; Acevedo, Alejandro; Tapia, Pablo; Gutierrez, Eduardo; Zepeda, Andrea; Juantok, Camila; Calaf, Gloria; Reyes, Juan	LIPID PEROXIDATION IN TESTIS AND EPIDIDYMIS UNDER INTERMITTENT HYPOBARIC HYPOXIA: PROTECTIVE ROLE OF ASCORBIC ACID	JOURNAL OF ANDROLOGY
Zarbin, P. H. G.; Villar, J. A. F. P.; Marchi, I.; Bergmann, J.; Oliveira, A. R. M.	Synthesis of Pheromones: Highlights from 2002-2004	CURRENT ORGANIC CHEMISTRY
Cortes, Andrea; Riveros, Gonzalo; Palma, Juan L.; Denardin, Juliano C.; Marotti, Ricardo E.; Dalchiele, Enrique A.; Gomez, Humberto	Single-Crystal Growth of Nickel Nanowires: Influence of Deposition Conditions on Structural and Magnetic Properties	JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY
Sierra, Diego; Munoz, Andres; Godoy, Fernando; Klahn, A. Hugo; Ibanez, Andres; Garland, M. Teresa; Fuentealba, Mauricio	Heterobimetallic Re-Pd, Re-Au and Re-Cu complexes derived from diphenylphosphino cyrhetrene: Synthesis and X-ray structure	POLYHEDRON
Vera, R.; Villarroel, M.; Carvajal, A. M.; Vera, E.; Ortiz, C.	Corrosion products of reinforcement in concrete in marine and industrial environments	MATERIALS CHEMISTRY AND PHYSICS
Molinari, Aurora; Ojeda, Claudia; Oliva, Alfonso; Miguel del Corral, Jose M.; Angeles Castro, M.; Garcia, Pablo A.; Cuevas, Carmen; San Feliciano, Arturo	Synthesis, characterisation, and antineoplastic cytotoxicity of hybrid naphthohydroquinone-nucleic base mimic derivatives	MEDICINAL CHEMISTRY RESEARCH

Autor(es)	Título	Revista
Ivanovic, Daniza M.; Larrain, Cristian G.; Llop, Elena R.; Perez, Hernan T.; Alvear, Jorge A.; Diaz, Nora S.; Leyton, Barbara D.; Almagia, Atilio F.; Hazbun, Elizabeth L.; Orellana, Yasna Z.; Alvarez, Joel E.; Herrera, Yilda F.	NUTRITION AND SCHOLASTIC ACHIEVEMENT (SA): A MULTIFACTORIAL STUDY IN MONOZYGOTIC (MZ) AND DYZIGOTIC (DZ) CHILEAN TWINS	ANNALS OF NUTRITION AND METABOLISM
Patarroyo, J. H.; Vargas, M. I.; Gonzalez, C. Z.; Guzman, F.; Martins-Filho, O. A.; Afonso, L. C. C.; Valente, F. L.; Peconick, A. P.; Marciano, A. P.; Patarroyo, A. M.; Sossai, S.	Immune response of bovines stimulated by synthetic vaccine SBm7462 (R) against Rhipicephalus (Boophilus) microplus	VETERINARY PARASITOLOGY
Gomez, F.; Henriquez, V.; Marshall, S. H.	Additional evidence of the facultative intracellular nature of the fish bacterial pathogen Piscirickettsia salmonis	ARCHIVOS DE MEDICINA VETERINARIA
Rajas, Veronica; Galanti, Norbel; Bols, Niels C.; Marshall, Sergio H.	Productive Infection of Piscirickettsia salmonis in Macrophages and Monocyte-Like Cells From Rainbow Trout, a Possible Survival Strategy	JOURNAL OF CELLULAR BIOCHEMISTRY
Auger, J.; Leal, G.; Magunacelaya, J. C.; Esterio, M.	Xiphinema rivesi from Chile Transmits Tomato ringspot virus to Cucumber	PLANT DISEASE
Arenas, Gloria; Guzman, Fanny; Cardenas, Constanza; Mercado, Luis; Marshall, Sergio H.	A novel antifungal peptide designed from the primary structure of a natural antimicrobial peptide purified from Argopecten purpuratus hemocytes	PEPTIDES
Vieira Zanella, Fernando Cesar; Vivallo, Felipe	A new species of the bee genus Centris from Peru (Hymenoptera: Apidae)	ZOOTAXA
Borie, C.; Sanchez, M. L.; Navarro, C.; Ramirez, S.; Morales, M. A.; Retamales, J.; Robeson, J.	Aerosol Spray Treatment with Bacteriophages and Competitive Exclusion Reduces Salmonella Enteritidis Infection in Chickens	AVIAN DISEASES
Almagia Flores, Atilio Aldo; Rodriguez Rodriguez, Fernando; Barranza Gomez, Fernando Omar; Lizana Arce, Pablo Jose; Ivanovic Marincovich, Daniza; Binvignat Gutierrez, Octavio	Anthropometric Profile of Professional Volleyball Sudamerican Players	INTERNATIONAL JOURNAL OF MORPHOLOGY
Polidori, C.; Boesi, R.; Ruz, L.; Montalva, J.; Andrietti, F.	Prey spectrum and predator-prey size relationships of the solitary wasp, Trachypus denticollis, in central Chile (Hymenoptera: Crabronidae)	STUDIES ON NEOTROPICAL FAUNA AND ENVIRONMENT
Vivallo, Felipe; Melo, Gabriel A. R.	Taxonomy and geographic distribution of the species of Centris of the hiptidis group (Hymenoptera: Apidae: Centridini), with description of a new species from central Brazil	ZOOTAXA

Instituto de Biología

Autor(es)	Título	Revista
Figueroa, Javier A.; Cavieres, Lohengrin A.; Gomez-Gonzalez, Susana; Molina-Montenegro, Marco A.; Jaksic, Fabian M.	Do heat and smoke increase emergence of exotic and native plants in the matorral of central Chile?	ACTA OECOLOGICA-INTERNATIONAL JOURNAL OF ECOLOGY
Vivallo, Felipe	Notes on the bee genus <i>Alloscirtetica</i> Holmberg, 1909 in northern Chile with the description of two new altiplanic species and a key for the Chilean species of Eucerini (Hymenoptera: Apidae)	ZOOTAXA

Instituto de Física

Miskovic, Olivera; Olea, Rodrigo	Background-independent charges in Topologically Massive Gravity	JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS
del Campo, Sergio; Herrera, Ramon; Saavedra, Joel; Campuzano, Cuauhtemoc; Rojas, Efrain	Curvaton reheating in a logamediate inflationary model	PHYSICAL REVIEW D
Del Campo, Sergio; Villanueva, J. R.	OBSERVATIONAL CONSTRAINTS ON THE GENERALIZED CHAPLYGIN GAS	INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS D
Diaz, Pablo; Laroze, David	CONFIGURATIONAL TEMPERATURE FOR INTERACTING ANISOTROPIC MAGNETIC PARTICLES	INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS
del Campo, Sergio; Herrera, Ramon; Saavedra, Joel; Labrana, Pedro	Closed inflationary universe in patch cosmology	ANNALS OF PHYSICS
Zunino, Luciano; Soriano, Miguel C.; Figliola, Alejandra; Perez, Dario G.; Garavaglia, Mario; Mirasso, Claudio R.; Rosso, Osvaldo A.	Performance of encryption schemes in chaotic optical communication: A multifractal approach	OPTICS COMMUNICATIONS
Laroze, D.; Martinez-Mardones, J.; Perez, L. M.; Rameshwar, Y.	AMPLITUDE EQUATION FOR STATIONARY CONVECTION IN A ROTATING BINARY FERROFLUID	INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS
Rojas, Rene G.; Elias, Ricardo G.; Clerc, Marcel G.	DYNAMICS OF AN INTERFACE CONNECTING A STRIPE PATTERN AND A UNIFORM STATE: AMENDED NEWELL-WHITEHEAD-SEGEL EQUATION	INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS
Del Campo, Sergio; Herrera, Ramon; Saavedra, Joel; Labrana, Pedro; Leiva, Carlos	TACHYONIC UNIVERSES IN PATCH COSMOLOGIES WITH $\Omega > 1$	MODERN PHYSICS LETTERS A
Gonzalez, J. W.; Rosales, L.; Pacheco, M.	Resonant states in heterostructures of graphene nanoribbons	PHYSICA B-CONDENSED MATTER
Miskovic, Olivera; Zanelli, Jorge	Couplings between Chern-Simons gravities and 2p-branes	PHYSICAL REVIEW D
Rosales, L.; Pacheco, M.; Barticevic, Z.; Leon, A.; Latge, A.; Orellana, P. A.	Transport properties of antidot superlattices of graphene nanoribbons	PHYSICAL REVIEW B

Autor(es)	Título	Revista
Blagojevic, M.; Cvetkovic, B.; Miskovic, O.	Nonlinear electrodynamics in 3D gravity with torsion	PHYSICAL REVIEW D
Zunino, Luciano; Figliola, Alejandra; Tabak, Benjamin M.; Perez, Dario G.; Garavaglia, Mario; Rosso, Osvaldo A.	Multifractal structure in Latin-American market indices	CHAOS SOLITONS & FRACTALS
Miskovic, Olivera; Olea, Rodrigo	Topological regularization and self-duality in four-dimensional anti-de Sitter gravity	PHYSICAL REVIEW D
del Campo, Sergio; Herrera, Ramon; Labrana, Pedro	On the stability of Jordan-Brans-Dicke static universe	JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS
Rojas, P. A.; Alvarez, M. P.; Penaloza, A.; Zuniga, A.; Ordonez, S.	Influence of the control atmosphere and milling time on the morphology and microstructure of pure copper and copper-2.5 % lithium powders produced by mechanical alloying	REVISTA DE METALURGIA
Leiva, Carlos; Saavedra, Joel; Villanueva, Jose	GEODESIC STRUCTURE OF THE SCHWARZSCHILD BLACK HOLE IN RAINBOW GRAVITY	MODERN PHYSICS LETTERS A
Miskovic, Olivera; Zanelli, Jorge	Negative spectrum of the 2+1 black hole	PHYSICAL REVIEW D
del Campo, Sergio; Herrera, Ramon; Toloza, Adolfo	Tachyon field in intermediate inflation	PHYSICAL REVIEW D
Saavedra, Joel; Vasquez, Yerko	Effective gravitational equations on brane world with induced gravity described by $f(R)$ term	JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS
del Campo, Sergio; Herrera, Ramon	Warm-intermediate inflationary universe model	JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS
Herrera, Ramon	Tachyon-Chaplygin inflation on the brane	GENERAL RELATIVITY AND GRAVITATION
Guzman, D.; Ordonez, S.; Serafini, D.; Rojas, P.; Bustos, O.	Effect of the milling energy on the production and thermal stability of amorphous Mg ₅₀ Ni ₅₀	JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS
Garbarz, Alan; Giribet, Gaston; Vasquez, Yerko	Asymptotically AdS(3) solutions to topologically massive gravity at special values of the coupling constants	PHYSICAL REVIEW D
del Campo, Sergio; Herrera, Ramon; Pavon, Diego	Interacting models may be key to solve the cosmic coincidence problem	JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS

Instituto de Física

Autor(es)	Título	Revista
Poblete, V. H.; Alvarez, M. P.; Fuenzalida, V. M.	Conductive Copper-PMMA Nanocomposites: Microstructure, Electrical Behavior, and Percolation Threshold as a Function of Metal Filler Concentration	POLYMER COMPOSITES
del Campo, Sergio; Herrera, Ramon; Cardenas, Victor H.	A dark radiation era prior to the inflationary phase	PHYSICS LETTERS B
del Campo, Sergio; Herrera, Ramon; Saavedra, Joel	Tachyon warm-inflationary universe model in the weakly dissipative regime	EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C
del Campo, Sergio; Herrera, Ramon	Intermediate inflation on the brane	PHYSICS LETTERS B
Astorino, Marco; Canfora, Fabrizio; Giribet, Gaston	Fisher zeros in the Kallen-Lehmann approach to 3D Ising model	PHYSICS LETTERS B
Lepe, Samuel; Saavedra, Joel; Pena, Francisco	Holographic cosmological models on the braneworld	PHYSICS LETTERS B
Cataldo, Mauricio; del Campo, Sergio; Minning, Paul; Salgado, Patricio	Evolving Lorentzian wormholes supported by phantom matter and cosmological constant	PHYSICAL REVIEW D

Instituto de Matemáticas

Pantoja, Jose; Soto-Andrade, Jorge	BRUHAT PRESENTATIONS FOR *-CLASSICAL GROUPS	COMMUNICATIONS IN ALGEBRA
Duran, Mario; Muga, Ignacio; Nedelec, Jean-Claude	Radiation condition and uniqueness for the outgoing elastic wave in a half-plane with free boundary	COMPTES RENDUS MATHEMATIQUE
Fierro, Raul; Martinez, Carlos; Morales, Claudio H.	Fixed Point Theorems for Random Lower Semi-Continuous Mappings	FIXED POINT THEORY AND APPLICATIONS
Vasquez, Carlos H.	STABLE ERGODICITY FOR PARTIALLY HYPERBOLIC ATTRACTORS WITH POSITIVE CENTRAL LYAPUNOV EXPONENTS	JOURNAL OF MODERN DYNAMICS
Duran, Mario; Nedelec, Jean-Claude; Ossandon, Sebastian	An Efficient Galerkin BEM to Compute High Acoustic Eigenfrequencies	JOURNAL OF VIBRATION AND ACOUSTICS-TRANSACTIONS OF THE ASME
Guiraud, Pierre; Leiva, Victor; Fierro, Raul	A Non-Central Version of the Birnbaum-Saunders Distribution for Reliability Analysis	IEEE TRANSACTIONS ON RELIABILITY
Gonzalez-Olivares, Eduardo; Aranguiz-Acuna, Adriana; Ramos-Jiliberto, Rodrigo; Rojas-Palma, Alejandro	Demographical analysis of the pink ling <i>Gnyphterus blacodes</i> (Schneider 1801) in the austral demersal fishery: A matrix approach evaluating harvest and non-harvest states	FISHERIES RESEARCH
Duran, Mario; Muga, Ignacio; Nedelec, Jean-Claude	The Helmholtz Equation in a Locally Perturbed Half-Space with Non-Absorbing Boundary	ARCHIVE FOR RATIONAL MECHANICS AND ANALYSIS

Instituto de Estadística

Autor(es)	Título	Revista
Balakrishnan, N.; Leiva, Victor; Sanhueza, Antonio; Cabrera, Enrique	Mixture inverse Gaussian distributions and its transformations, moments and applications	STATISTICS

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**Escuela de Trabajo Social**

Rodriguez, Javier; Salinas, Dagoberto	Diagnosing competences in the School of Social Work at the Pontificia Universidad Católica in Valparaíso (Chile)	CULTURA Y EDUCACION
---------------------------------------	--	---------------------

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y EDUCACIÓN**Escuela de Psicología**

Ahumada-Figueroa, Luis; Galdames-Poblete, Sergio; Gonzalez-Torres, Alvaro; Herrera-Caballero, Paula	The Functioning of the Directive Team during an Institutional Self-Assessment Process, in the Quality Assurance of School Management Policy Framework in Chile	UNIVERSITAS PSYCHOLOGICA
Lopez, Veronica; Sotillo, Maria	Giftedness and social adjustment: evidence supporting the resilience approach in Spanish-speaking children and adolescents	HIGH ABILITY STUDIES

Escuela de Filosofía

Vargas Abarzua, Esteban	The study of the life in Zubiri: a brief route from his first extrauniversity courses to Sentient Intelligence	PENSAMIENTO
Duran Allimant, Ronald; Espinoza Lolas, Ricardo; Landaeta Mardones, Patricio; Orellana Estay, Oscar	Time and Thing: Einstein's Influence on Zubiri's Thought Concerning Linear Time	PENSAMIENTO
Tomas Alvarado, Jose	A Causal Theory of Modality	IDEAS Y VALORES
Espinoza Lolas, Ricardo	Deleuze: Leibniz ... about the folds	REVISTA DE FILOSOFIA AURORA

Escuela de Filosofía

299

Autor(es)	Título	Revista
Turra, Baldomero Estrada	SPANISH REPUBLIC AND EXILE IN THE END OF THE WORLD VALPARAISO, CHILE	REVISTA DE INDIAS
de Nordenflycht B, Adolfo	Tensions between literature, science, experience and history in an intellectual of the Sattelzeit in Spanish America: the prefaces in the scientific prose of Juan Ignacio Molina	ALPHA-REVISTA DE ARTES LETRAS Y FILOSOFIA
Doll, Darcie; Landeros, Damaris	Literary contests as performative acts: Certamen Varela 1887	ACTA LITERARIA
Crespo Allende, Nina	MEASUREMENT OF METAPRAGMATIC CONSCIENCE IN CHILDREN: RESOLVING AMBIGUITY IN ORAL COMPREHENSION	RLA-REVISTA DE LINGUISTICA TEORICA Y APLICADA
Parodi, Giovanni	The Academic and Professional Corpus of PUCV-2006 Spanish: similarities and differences of the identified academic and professional genres	ESTUDIOS FILOLOGICOS
Gonzalez Arias, Cristian	ARGUMENTATIVE VERBAL INTERACTION IN THE CLASSROOM: THE PARTICIPATION OF STUDENTS AND THE ROLE OF THE TEACHER	RLA-REVISTA DE LINGUISTICA TEORICA Y APLICADA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela de Ingeniería Bioquímica

Hadjiandreou, Marios M.; Conejeros, Raul; Wilson, D. Ian	Planning of patient-specific drug-specific optimal HIV treatment strategies	CHEMICAL ENGINEERING SCIENCE
Berrios, Julio; Diaz-Barrera, Alvaro; Bazan, Consuelo; Altamirano, Claudia	Relationship between tissue plasminogen activator production and specific growth rate in Chinese Hamster Ovary cells cultured in mannose at low temperature	BIOTECHNOLOGY LETTERS
Donoso-Bravo, Andres; Rosenkranz, Francisca; Valdivia, Viviana; Torrijos, Michel; Ruiz-Filippi, Gonzalo; Chamy, Rolando	Anaerobic sequencing batch reactor as an alternative for the biological treatment of wine distillery effluents	WATER SCIENCE AND TECHNOLOGY
Donoso-Bravo, Andres; Carballa, Marta; Ruiz-Filippi, Gonzalo; Chamy, Rolando	Treatment of low strength sewage with high suspended organic matter content in an anaerobic sequencing batch reactor and modeling application	ELECTRONIC JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY
Almendras, May-Lin; Carballa, Marta; Diels, Ludo; Vanbroekhoven, Karolien; Chamy, Rolando	Prediction of Heavy Metals Mobility and Bioavailability in Contaminated Soil Using Sequential Extraction and Biosensors	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING-ASCE
Ramirez, Martin; Manuel Gomez, Jose; Aroca, German; Cantero, Domingo	Removal of hydrogen sulfide by immobilized Thiobacillus thioautotrophicus in a biotrickling filter packed with polyurethane foam	BIORESOURCE TECHNOLOGY

Escuela de Ingeniería Bíoquímica

Autor(es)	Título	Revista
Guerrero, L.; Montalvo, S.; Coronado, E.; Chamy, R.; Poirrier, P.; Crutchik, D.; Sanchez, E.; De La Rubia, M. A.; Borja, R.	Performance evaluation of a two-phase anaerobic digestion process of synthetic domestic wastewater at ambient temperature	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART A-TOXIC/HAZARDOUS SUBSTANCES & ENVIRONMENTAL ENGINEERING
Donoso-Bravo, A.; Retamal, C.; Carballa, M.; Ruiz-Filippi, G.; Chamy, R.	Influence of temperature on the hydrolysis, acidogenesis and methanogenesis in mesophilic anaerobic digestion: parameter identification and modeling application	WATER SCIENCE AND TECHNOLOGY
Donoso-Bravo, A.; Rosenkranz, F.; Ruiz-Filippi, G.; Chamy, R.	Development and validation of a simplified model for the anaerobic degradation of phenol	WATER SCIENCE AND TECHNOLOGY
Astudillo, Carolina; Acevedo, Fernando	Effect of CO ₂ air enrichment in the biooxidation of a refractory gold concentrate by <i>Sulfolobus metallicus</i> adapted to high pulp densities	HYDROMETALLURGY
Rodrigues, Rafael C.; Godoy, Cesar A.; Filice, Marco; Bolivar, Juan M.; Palau-Ors, Armand; Garcia-Vargas, Jesus M.; Romero, Oscar; Wilson, Lorena; Ayub, Marco A. Z.; Fernandez-Lafuente, Roberto; Guisan, Jose M.	Reactivation of covalently immobilized lipase from <i>Thermomyces lanuginosus</i>	PROCESS BIOCHEMISTRY
Diaz-Barrera, A.; Silva, P.; Avalos, R.; Acevedo, F.	Alginate molecular mass produced by <i>Azotobacter vinelandii</i> in response to changes of the O ₂ transfer rate in chemostat cultures	BIOTECHNOLOGY LETTERS
Romero, Oscar; Vergara, Jose; Fernandez-Lafuente, Roberto; Manuel Guisan, Jose; Illanes, Andres; Wilson, Lorena	Simple Strategy of Reactivation of a Partially Inactivated Penicillin G Acylase Biocatalyst in Organic Solvent and its Impact on the Synthesis of beta-Lactam Antibiotics	BIOTECHNOLOGY AND BIOENGINEERING
Alex, Serge; Biasotto, Fabienne; Aroca, German	Extraction of organic and inorganic compounds from aqueous solutions using hollow fibre liquid-liquid contactor	DESALINATION
Hadjandreou, Marios M.; Conejeros, Raul; Wilson, D. Ian	Long-term HIV dynamics subject to continuous therapy and structured treatment interruptions	CHEMICAL ENGINEERING SCIENCE
Illanes, Andres; Wilson, Lorena; Aguirre, Carolina	Synthesis of Cephalexin in Aqueous Medium with Carrier-bound and Carrier-free Penicillin Acylase Biocatalysts	APPLIED BIOCHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY
Ramirez, Martin; Gomez, Jose Manuel; Aroca, German; Cantero, Domingo	Removal of ammonia by immobilized <i>Nitrosomonas europaea</i> in a biotrickling filter packed with polyurethane foam	CHEMOSPHERE

Escuela de Ingeniería Bioquímica

Autor(es)	Título	Revista
Wilson, Lorena; Manes, Andres; Soler, Lorena; Jose Henriquez, Maria	Effect of the degree of cross-linking on the properties of different CLEAs of penicillin acylase	PROCESS BIOCHEMISTRY
Molina, Francisco; Ruiz-Filippi, Gonzalo; Garcia, Carlos; Lema, Juan M.; Roca, Enrique	Pilot-Scale Validation of a New Sensor for On-Line Analysis of Volatile Fatty Acids and Alkalinity in Anaerobic Wastewater Treatment Plants	ENVIRONMENTAL ENGINEERING SCIENCE
Donoso-Bravo, Andres; Ruiz-Filippi, Gonzalo; Chamy, Rolando	Anaerobic treatment of low-strength wastewater with a high fraction of particulate matter in an unconventional two-phase ASBRs system	BIOCHEMICAL ENGINEERING JOURNAL
Cea, Glenda; Wilson, Lorena; Manuel Bolivar, Juan; Markovits, Andres; Illanesa, Andres	Effect of chain length on the activity of free and immobilized alcohol dehydrogenase towards aliphatic alcohols	ENZYME AND MICROBIAL TECHNOLOGY
Tapia, Eduardo; Sequeira, Alvaro; Castro, Alvaro; Montes, Christian; Zamora, Pablo; Lopez, Reinaldo; Acevedo, Fernando; Prieto, Humberto	Development of grapevine somatic embryogenesis using an air-lift bioreactor as an efficient tool in the generation of transgenic plants	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY

Escuela de Ingeniería Informática

Cubillos, Claudio; Urra, Enrique; Rodriguez, Nivaldo	Application of Genetic Algorithms for the DARPTW Problem	INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS COMMUNICATIONS & CONTROL
--	--	---

Escuela de Ingeniería Industrial

Ceroni, Jose A.; Quezada, Luis E.	Development of collaborative production systems in emerging economies	INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION ECONOMICS
Miranda, Pablo A.; Garrido, Rodrigo A.	Inventory service-level optimization within distribution network design problem	INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION ECONOMICS
Miranda, Pablo A.; Garrido, Rodrigo A.; Ceroni, Jose A.	e-Work based collaborative optimization approach for strategic logistic network design problem	COMPUTERS & INDUSTRIAL ENGINEERING

Escuela de Ingeniería en Construcción

Castro-Fresno, D.; Lopez-Quijada, L.; Sanudo-Fontaneda, L.; Mery-Garcia, J. P.	Research and Development of Tests for the Certification of Dynamic Rockfall Barriers	REVISTA DE LA CONSTRUCCION
Castro-Fresno, Daniel; Lopez Q, Luis; Blanco-Fernandez, Elena; Zamora-Barraza, David	Design and Evaluation of Two Laboratory Tests for the Nets of a Flexible Anchored Slope Stabilization System	GEOTECHNICAL TESTING JOURNAL

Escuela de Ingeniería Eléctrica

Autor(es)	Título	Revista
Mendoza, J. E.; Villaleiva, L. A.; Castro, M. A.; Lopez, E. A.	Multi-objective Evolutionary Algorithms for Decision-Making in Reconfiguration Problems Applied to the Electric Distribution Networks	STUDIES IN INFORMATICS AND CONTROL
Claro, F.; Robles, P.; Rojas, R.	Laser induced dynamics of interacting small particles	JOURNAL OF APPLIED PHYSICS
Schleyer, Gustavo; Lefranc, Gaston	Tridimensional Visual Servoing	STUDIES IN INFORMATICS AND CONTROL
Mendoza, J. E.; Lopez, M. E.; Coello Coello, C. A.; Lopez, E. A.	Microgenetic multiobjective reconfiguration algorithm considering power losses and reliability indices for medium voltage distribution network	IET GENERATION TRANSMISSION & DISTRIBUTION
Millan, Ginno; Lefranc, Gaston	Presentation of an Estimator for the Hurst Parameter for a Self-Similar Process Representing the Traffic in IEEE 802.3 Networks	INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS COMMUNICATIONS & CONTROL
Passold, Fernando	Applying RBF Neural Nets for Position Control of an Inter/Scara Robot	INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS COMMUNICATIONS & CONTROL

Escuela de Ingeniería Mecánica

Guzman, D.; Ordonez, S.; Serafini, D.; Rojas, P.; Aguilar, C.; Santander, M.; Navea, L.	Effect of the milling time on thermal stability of mechanically alloyed Mg50Ni50 amorphous alloy	REVISTA DE METALURGIA
Aguilar, C.; Rojas, P. A.; Ordonez, S.; Guzman, D.	X-Ray profile analysis of Cu-8wt.%Cr processed by mechanical alloying	MATERIA-RIO DE JANEIRO
Guzman, D.; Ordonez, S.; Fernandez, J. F.; Sanchez, C.; Serafini, D.; Rojas, P. A.; Aguilar, C.	Indications of the formation of an oversaturated solid solution during hydrogenation of Mg-Ni based nanocomposite produced by mechanical alloying	INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY
Duran, Orlando; Rodriguez, Nibaldo; Consalter, Luiz Airton	Neural networks for cost estimation of shell and tube heat exchangers	EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS

Escuela de Ingeniería Civil

Jara, G.; Fort-Lopez, L.	Evaluation of the Skin Friction between Soils and Composites	REVISTA DE LA CONSTRUCCION
Jacquín, Alexandra P.; Shamseldin, Asaad Y.	Review of the application of fuzzy inference systems in river flow forecasting	JOURNAL OF HYDROINFORMATICS

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

Escuela de Ciencias del Mar

Autor(es)	Título	Revista
Queirolo, Dante; Ahumada, Mauricio	Effect of hook size and seasonality on the artisanal long-line fishery of southern hake (<i>Merluccius australis</i> Hutton, 1872) in Chile	REVISTA DE BIOLOGIA MARINA Y OCEANOGRAFIA
Campalans, Mariel; Lohrmann, Karin B.	Histological survey of four species of cultivated molluscs in Chile susceptible to OIE notifiable diseases	REVISTA DE BIOLOGIA MARINA Y OCEANOGRAFIA
Gallardo, Jose A.; Cancino, Juan M.	Effects of temperature on development and survival of embryos and on larval production of <i>Chorus giganteus</i> (Lesson, 1829) (Gastropoda: Muricidae)	REVISTA DE BIOLOGIA MARINA Y OCEANOGRAFIA
Carlos Gutierrez-Estrada, Juan; Yanez, Eleuterio; Pulido-Calvo, Inmaculada; Silva, Claudio; Plaza, Francisco; Borquez, Cinthya	Pacific sardine (<i>Sardinops sagax</i> , Jenyns 1842) landings prediction. A neural network ecosystemic approach	FISHERIES RESEARCH
Lauretta, Daniel; Haeussermann, Verena; Penchaszadeh, Pablo E.	Re-description of <i>Parabunodactis imperfecta</i> Zamponi & Acuna, 1992 from the Patagonian Argentinean coast	SPIXIANA
Lagger, Cristian; Haeussermann, Verena; Foersterra, Guenter; Tatian, Marcos	Ascidians from the southern Chilean Comau Fjord	SPIXIANA
Arana, Patricio; Alvarez Perez, Jose Angel; Pezzuto, Paulo Ricardo	Deep-sea fisheries off Latin America: an introduction	LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH
Ahumada, Mauricio; Arana, Patricio	Artisanal fishing for golden crab (<i>Chaceon chilensis</i>) off the Juan Fernandez archipelago, Chile	LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH
Canales, Cristian; Arana, Patricio M.	Growth, mortality, and stock assessment of the golden crab (<i>Chaceon chilensis</i>) population exploited in the Juan Fernandez archipelago, Chile	LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH
Guerrero, Aurora; Arana, Patricio	Size structure and sexual maturity of the golden crab (<i>Chaceon chilensis</i>) exploited off Robinson Crusoe Island, Chile	LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH
Guerrero, Aurora; Arana, Patricio	Fishing yields and size structures of Patagonian toothfish (<i>Dissostichus eleginoides</i>) caught with pots and long-lines off far southern Chile	LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH
Arana, Patricio	Reproductive aspects of the Patagonian toothfish (<i>Dissostichus eleginoides</i>) off southern Chile	LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH
Guerrero, Aurora; Arana, Patricio	Fishing yields, size structures, and sexual maturity of alfonsino (<i>Beryx splendens</i>) caught on Juan Fernandez seamounts, Chile	LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH

Autor(es)	Título	Revista
Yanez, Eleuterio; Silva, Claudio; Vega, Rodrigo; Espindola, Fernando; Alvarez, Lorena; Silva, Nelson; Palma, Sergio; Salinas, Sergio; Menschel, Eduardo; Haeussermann, Verena; Soto, Daniela; Ramirez, Nadin	Seamounts in the southeastern Pacific Ocean and biodiversity on Juan Fernandez seamounts, Chile	LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH
Villenas, Francisco; Soto, Daniela; Palma, Sergio	Interannual changes in biomass and diversity of the gelatinous zooplankton in the interior waters of Chiloe, southern Chile (Springs 2004 and 2005)	REVISTA DE BIOLOGIA MARINA Y OCEANOGRAFIA
Espindola, Fernando; Vega, Rodrigo; Yanez, Eleuterio	Identification of the spatial-temporal distribution pattern of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) in the southeastern Pacific	LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH
Yanez, Eleuterio; Silva, Claudio; Angela Barbieri, M.; Ordenes, Alejandra; Vega, Rodrigo	Environmental conditions associated with swordfish size compositions and catches off the Chilean coast	LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH
Vega, Rodrigo; Licandeo, Roberto; Rosson, Gaston; Yanez, Eleuterio	Species catch composition, length structure and reproductive indices of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) at Easter Island zone	LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH
Canales, Cristian; Arana, Patricio	Performance of two sampling designs used to evaluate demersal crustaceans with the swept area method	LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH
Queirolo, Dante; Ahumada, Mauricio; Gaete, Erick; Zamora, Victor; Escobar, Roberto; Montenegro, Ivonne; Merino, Jose	Improved interspecific selectivity of nylon shrimp (<i>Heterocarpus reedi</i>) trawling in Chile	LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH
Haeussermann, Verena; Dawson, Michael N.; Foersterra, Guenter	First record of the moon jellyfish, <i>Aurelia</i> for Chile (Scyphozoa: Semaestomeae)	SPIXIANA
Lohrmann, K. B.; Hine, P. M.; Campalans, M.	Ultrastructure of <i>Bonamia</i> sp in <i>Ostrea chilensis</i> in Chile	DISEASES OF AQUATIC ORGANISMS
Silva, Nelson; Rojas, Nora; Fedele, Aldo	Water masses in the Humboldt Current System: Properties, distribution, and the nitrate deficit as a chemical water mass tracer for Equatorial Subsurface Water off Chile	DEEP-SEA RESEARCH PART II-TOPICAL STUDIES IN OCEANOGRAPHY
Soto-Mardones, Luis; Letelier, Jaime; Salinas, Sergio; Pinillas, E.; Belmar, Juan P.	ANALYSIS OF OCEANOGRAPHIC AND ATMOSPHERIC PARAMETERS OF SENO DE RELONCAVI	GAYANA
Martinez, Carolina; Salinas, Sergio	Morphodynamics and recent evolution in Tunquen beach, central Chile	REVISTA DE BIOLOGIA MARINA Y OCEANOGRAFIA

Escuela de Ciencias del Mar

Autor(es)	Título	Revista
Sinniger, Frederic; Haeussermann, Verena	Zoanthids (Cnidaria: Hexacorallia: Zoantharia) from shallow waters of the southern Chilean fjord region, with descriptions of a new genus and two new species	ORGANISMS DIVERSITY & EVOLUTION
Silva, Nelson; Haro, Jasna; Prego, Ricardo	Metals background and enrichment in the Chiloe Interior Sea sediments (Chile). Is there any segregation between fjords, channels and sounds?	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE
Queirolo, Dante; DeLouche, Harold; Hurtado, Carlos	Comparison between dynamic simulation and physical model testing of new trawl design for Chilean crustacean fisheries	FISHERIES RESEARCH
Villenas, Francisco; Palma, Sergio; Soto, Daniela	Chaetognath spatial distribution and how egg-carrying affects the vertical distribution of <i>Sagitta tasmanica</i> off southern Chile	SCIENTIA MARINA
Galea, Horia R.; Haeussermann, Verena; Foerster, Guenter	New additions to the hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from the fjords region of southern Chile	ZOOTAXA

Escuela de Alimentos

Pelletier, Nathan; Tyedmers, Peter; Sonesson, Ulf; Scholz, Astrid; Ziegler, Friederike; Flysjo, Anna; Kruse, Sarah; Cancino, Beatriz; Silverman, Howard	Not All Salmon Are Created Equal: Life Cycle Assessment (LCA) of Global Salmon Farming Systems	ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY
Yilmaz, E.; Cancino, B.	Methodology for the Study of Solar Energy Effects to CO2 Balance in Tobacco Industry and Tobacco Plants	ENERGY SOURCES PART A-RECOVERY UTILIZATION AND ENVIRONMENTAL EFFECTS
Godoy, L.; Garrido, D.; Martinez, C.; Saavedra, J.; Combina, M.; Ganga, M. A.	Study of the coumarate decarboxylase and vinylphenol reductase activities of <i>Dekkera bruxellensis</i> (anamorph <i>Brettanomyces bruxellensis</i>) isolates	LETTERS IN APPLIED MICROBIOLOGY

Publicaciones ScIELO

Publicaciones ScIELO

Anuario 2009 / Dirección de Investigación e Innovación
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso





Publicaciones SciELO Chile

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Escuela de Agronomía

Autor(es)	Título	Revista
Larach, Alejandra; Besoain, Ximena; Salgado, Eduardo	Crown and root rot of highbush blueberry caused by <i>Phytophthora cinnamomi</i> and <i>P. citrophthora</i> and cultivar susceptibility	Ciencia e investigación agraria
Castro Valdebenito, Monica; Iturriera E., Rodrigo; Fassio O., Claudia	Rootstock Effect on the Tolerance of cv. Hass Avocado Plants to NaCl Stress	Chilean journal of agricultural research
Ávila, Gonzalo; Neaman, Alexander	Organic Matter Reduces Copper Toxicity for the Earthworm <i>Eisenia fetida</i> in Soils from Mining Areas in Central Chile	Chilean journal of agricultural research
Rioja S., Tommy	Life Table Parameters and Consumption Rate of <i>Cydnodromus picanus</i> Ragusa, <i>Amblyseius graminis</i> Chant, and <i>Galendromus occidentalis</i> (Nesbitt) on Avocado Red Mite <i>Oligonychus yothersi</i> (McGregor) (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae)	Chilean journal of agricultural research

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Escuela de Arquitectura y Diseño

Ivelic, Boris	Dos travesías en los Andes	ARQ (Santiago)
---------------	----------------------------	----------------

FACULTAD DE CIENCIAS

Instituto de Química

De Gregori, Ida; Pinochet, Hugo	Assessment of trace elements and mobility of arsenic and manganese in lagoon sediments of the salars of Huasco and Coposa, Chilean altiplano	Journal of the Chilean Chemical Society
Bravo, Manuel; Quiroz, Waldo; De Gregori, Ida del Carmen; Pinochet, Hugo	Study of ruggedness HS-SPME procedure for organotin analysis by GC-PFPD	Journal of the Chilean Chemical Society
Bravo, Manuel	Nitrate determination in Chilean caliche samples by UV-Visible absorbance measurements and multivariate calibration	Journal of the Chilean Chemical Society
Reyes Martínez, Juan Guillermo	Measuring β -Galactosidase activity at pH 6 with a differential pH sensor	Electronic Journal of Biotechnology

Instituto de Biología

Almagiá Flores, Atilio; Rodríguez Rodríguez, Fernando; Barraza Gómez, Fernando; Lizana Arce, Pablo	Perfil Antropométrico de Jugadores Profesionales de Voleibol Sudamericano	International Journal of Morphology
González Weil, Corina; Martínez Larrain, María Teresa; Martínez Galaz, Carolina; Cuevas Solís, Karen; Muñoz Concha, Liber	La educación científica como apoyo a la movilidad social: desafíos en torno al rol del profesor secundario en la implementación de la indagación científica como enfoque pedagógico	Estudios pedagógicos (Valdivia)
Gómez, Francisca; Henríquez, Vitalia; Marshall, Sergio	Additional evidence of the facultative intracellular nature of the fish bacterial pathogen <i>Piscirickettsia salmonis</i>	Archivos de medicina veterinaria

FACULTAD DE DERECHO

Escuela de Derecho

Autor(es)	Título	Revista
Salinas Araneda, Carlos	Soberanes Fernández, José Luis - Martínez de Codes, Rosa María (coordinadores), Homenaje a Alberto de la Hera (México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2008), 920 págs.	Revista de estudios histórico-jurídicos
Salinas Araneda, Carlos	Monreal Zia, Gregorio - Jimeno Aranguren, Roldán, Textos histórico-jurídicos navarros, I: Historia antigua y medieval (Pamplona, Gobierno de Navarra, Instituto Navarro de Administración Pública, 2008), 1.121 págs.	Revista de estudios histórico-jurídicos
Salinas Araneda, Carlos	García y García, Antonio (director) - Cantelar Rodríguez, Francisco - García y García, Antonio - Justo Fernández, Jaime - San José Prisco, José, Synodicon Hispanum, VIII: Calahorra-La Calzada y Pamplona (Madrid, Biblioteca de Autores Cristianos, 2007), xix + 954 págs.	Revista de estudios histórico-jurídicos
Salinas Araneda, Carlos	Erdö, Péter, Storia delle fonti del Diritto canonico (Venezia, Istituto di Diritto Canonico san Pío X, Manuali 2, Marcianum Press, 2008), 191 págs.	Revista de estudios histórico-jurídicos
Salinas Araneda, Carlos	Dellaferrera, Nelson, Procesos canónicos. Catálogo (1688-1888) Archivo del Arzobispado de Córdoba (Buenos Aires, Pontificia Universidad Católica Argentina, Facultad de Derecho Canónico, Instituto de Historia del Derecho Canónico Indiano, 2007), 1007 págs.	Revista de estudios histórico-jurídicos
Salinas Araneda, Carlos	De la Puente Brunke, José - Guevara Gil, Jorge Armando (editores), Derecho, instituciones y procesos históricos. XIV Congreso del Instituto Internacional de Historia del Derecho Indiano (Lima, Fondo Editorial, Instituto Riva-Agüero, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2008), 3 vols.	Revista de estudios histórico-jurídicos
Huesbe Llanos, Marco Antonio	La teoría política de Samuel Pufendorf a través de su comentario a la constitución del imperio romano-germánico (1667)	Revista de estudios histórico-jurídicos
Salinas Araneda, Carlos	Las observaciones de los obispos chilenos a los proyectos de libro I: "Normae Generales" y libro II: "De Personis", del "Código de Derecho Canónico" de 1917	Revista de estudios histórico-jurídicos
Guzmán Brito, Alejandro	Las fuentes de las normas sobre interpretación de las leyes del "digeste des lois civiles" ("code civil") de la Luisiana (1808/1825)	Revista de estudios histórico-jurídicos
Salinas Araneda, Carlos	El derecho eclesiástico del estado de Chile al tiempo del bicentenario: logros y dificultades	Revista de derecho (Valparaíso)
Aldunate Lizana, Eduardo	La distribución de potestades normativas en la constitución: potestades reglamentarias administrativas, autos acordados y facultades del fiscal nacional	Revista de derecho (Valparaíso)
Caamaño Rojo, Eduardo	Los efectos de la protección a la maternidad para la concreción de la igualdad de trato entre hombres y mujeres en el trabajo	Revista de derecho (Valparaíso)

Escuela de Derecho

Autor(es)	Título	Revista
Quintana Villar, María Soledad	Legislación y jurisprudencia sobre el cuidado personal del niño y la relación directa y regular con él	Revista de derecho (Valparaíso)
Guzmán Brito, Alejandro	La pérdida del concepto romano de hipoteca mobiliaria en los derechos moderno y codificado y su recuperación a lo largo de los siglos XIX y XX con especial referencia al caso de Francia	Revista de derecho (Valparaíso)
Aldunate Lizana, Eduardo	La fuerza normativa de la constitución y el sistema de fuentes del derecho	Revista de derecho (Valparaíso)
Cordero Quinzacara, Eduardo	El sentido actual del dominio legal y la potestad reglamentaria	Revista de derecho (Valparaíso)
Pérez Ragone, Alvaro	Oralidad y prueba: comparación y análisis crítico de las experiencias reformadoras del proceso civil en Alemania y España	Revista de derecho (Valparaíso)
Caamaño Rojo, Eduardo	Análisis crítico sobre la aplicación de la doctrina de los actos propios en materia laboral	Revista de derecho (Valparaíso)
Vidal Olivares, Alvaro	La noción de incumplimiento esencial en el "código civil"	Revista de derecho (Valparaíso)
Guzmán Brito, Alejandro	Identidades de funciones o efectos provenientes de la negociabilidad entre vivos y por causa de muerte	Revista de derecho (Valparaíso)
Ossandón Widow, María Magdalena	Los elementos descriptivos como técnica legislativa. Consideraciones críticas en relación con los delitos de hurto y robo con fuerza	Revista de derecho (Valdivia)
Vidal Olivares, Alvaro	Forma de pago y protección del derecho a la compensación económica por divorcio o nulidad	Revista chilena de derecho privado
Guzmán Brito, Alejandro	El sublegado en el Derecho Civil Chileno	Revista chilena de derecho
Salinas Araneda, Carlos	Las observaciones de los obispos chilenos a los proyectos de libro IV, de delictis et poenis, y libro V, de iudiciis ecclesiasticis, del código de derecho canónico de 1917	Revista chilena de derecho
Cordero Quinzacara, Eduardo	Los principios y reglas que estructuran el ordenamiento jurídico chileno	Ius et Praxis
Meneses Pacheco, Claudio	La prueba en el proceso civil. Cuestiones fundamentales	Ius et Praxis
Pérez Ragone, Alvaro	El imperativo de transparencia patrimonial del deudor como requisito funcional para una ejecución eficiente	Ius et Praxis

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y EDUCACIÓN

Escuela de Pedagogía

Autor(es)	Título	Revista
Julio Maturana, Cristina	Diversidad educativa en educandos del sistema de protección social "Chile Solidario" de la comuna de Valparaíso: resultados de un estudio exploratorio	Estudios pedagógicos (Valdivia)

Escuela de Educación Física

MacMillan K., Norman	Ejercicio y quema de grasa: ¿Comer o no comer antes de entrenar?	Revista chilena de nutrición
----------------------	--	------------------------------

Escuela de Psicología

Pino Yancovic, Mauricio; Montecinos Sanhueza, Carmen	Fundamentación de sentencias judiciales y atribución de calidad epistémica a las declaraciones de testigos en materia procesal penal	Revista de derecho (Valparaíso)
--	--	---------------------------------

Instituto de Filosofía

García Cataldo, Hector Eduardo	Historia y Política en Aristóteles: Constitución de Atenas y Política	Byzantion nea hellás
--------------------------------	---	----------------------

Instituto de Historia

Marín Riveros, Jose Alejandro	Bizancio, los Eslavos y Europa Oriental	Byzantion nea hellás
-------------------------------	---	----------------------

Instituto de Literatura y Ciencias del Lenguaje

Crespo Allende, Nina	La medición de la conciencia metapragmática de los niños: resolviendo la ambigüedad en la comprensión oral	RLA. Revista de lingüística teórica y aplicada
González Arias, Cristian	La interacción verbal argumentativa en la sala de clases: la participación de los alumnos y el rol del profesor	RLA. Revista de lingüística teórica y aplicada
Benítez Figari, Ricardo	Análisis descriptivo de narraciones escritas por niños y niñas de tercer año básico	Literatura y lingüística
Parodi, Giovanni; Ibañez, Romualdo; Venegas, Rene	El Corpus PUCV-2006 del Español: identificación y definición de los géneros discursivos académicos y profesionales	Literatura y lingüística
Rubio M., Manuel	El desarrollo de la competencia comunicativa intercultural en la formación inicial docente	Estudios pedagógicos (Valdivia)
Parodi, Giovanni	El Corpus Académico y Profesional del Español PUCV-2006: semejanzas y diferencias entre los géneros académicos y profesionales	Estudios filológicos
De Nordenflycht Bresky, Adolfo	Tensiones entre literatura, ciencia, experiencia e historia en un intelectual de la Sattelzeit hispanoamericana: los prefacios en la prosa científica de Juan Ignacio Molina	Alpha (Osorno)

Instituto de Literatura y Ciencias del Lenguaje

313

Autor(es)	Título	Revista
De Nordenflycht, Adolfo	El imaginario de Valparaíso a mediados del siglo XX en Sabadomingo, novela de Juan Uribe, y en De carne y sueño, memorias de Alfredo González	Aisthesis
Doll Castillo, Darcie; Landeros, Damaris	Los concursos o certámenes literarios como actos performativos: El caso del Certamen Varela de 1887	Acta literaria

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela de Ingeniería Bioquímica

Donoso Bravo, Andres; Carballa, Marta; Ruiz Filippi, Gonzalo; Chamý, Rolando	Treatment of low strength sewage with high suspended organic matter content in an anaerobic sequencing batch reactor and modeling application	Electronic Journal of Biotechnology
--	---	-------------------------------------

Escuela de Ingeniería Eléctrica

Mendoza Baeza, Jorge	Restauración de servicio multiobjetivo en redes de distribución utilizando NSGA-II	Ingeniare. Revista chilena de ingeniería
López, Miguel	Stand-Alone wind energy conversion system with maximum power transfer control	Ingeniare. Revista chilena de ingeniería

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

Escuela de Ciencias del Mar

Villenas, Francisco; Soto, Daniela; Palma, Sergio	Cambios interanuales en la biomasa y biodiversidad de zooplancton gelatinoso en aguas interiores de Chiloé, sur de Chile (primaveras 2004 y 2005)	Revista de biología marina y oceanografía
Salinas, Sergio	Morfodinámica y evolución reciente de playa Tunquén, Chile central	Revista de biología marina y oceanografía
Yáñez, Eleuterio; Silva, Claudio; Alvarez, Lorena; Silva, Nelson; Palma, Sergio; Salinas, Sergio; Soto, Daniela; Ramirez, Nadin	Seamounts in the southeastern Pacific Ocean and biodiversity on Juan Fernandez seamounts, Chile	Latin american journal of aquatic research
Guerrero, Aurora; Arana, Patricio	Rendimientos, estructuras de tallas y madurez sexual del alfonsino (<i>Beryx splendens</i>) capturado en el cordón submarino de Juan Fernández, Chile	Latin american journal of aquatic research
Arana, Patricio	Reproductive aspects of the Patagonian toothfish (<i>Dissostichus eleginoides</i>)	Latin american journal of aquatic research
Guerrero, Aurora; Arana, Patricio	Fishing yields and size structures of Patagonian toothfish (<i>Dissostichus eleginoides</i>) caught with pots and long-lines off far southern Chile	Latin american journal of aquatic research

Escuela de Ciencias del Mar

Autor(es)	Título	Revista
Guerrero, Aurora; Arana, Patricio	Size structure and sexual maturity of the golden crab (<i>Chaceon chilensis</i>) exploited off Robinson Crusoe Island, Chile	Latin american journal of aquatic research
Arana, Patricio	Crecimiento, mortalidad y evaluación de la población de cangrejo dorado (<i>Chaceon chilensis</i>) explotado en el archipiélago de Juan Fernandez, Chile	Latin american journal of aquatic research
Ahumada, Mauricio; Arana, Patricio	Pesca artesanal de cangrejo dorado (<i>Chaceon chilensis</i>) en el archipiélago de Juan Fernández, Chile	Latin american journal of aquatic research
Arana, Patricio	Deep-sea fisheries off Latin America: an introduction	Latin american journal of aquatic research
Queirolo, Dante	Improved interspecific selectivity of nylon shrimp (<i>Heterocarpus reedi</i>) trawling in Chile	Latin american journal of aquatic research
Arana, Patricio	Desempeño de dos diseños de muestreo empleados en la evaluación de crustáceos demersales mediante el método de área barrida	Latin american journal of aquatic research
Yáñez, Eleuterio	Species catch composition, length structure and reproductive indices of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) at Easter Island zone	Latin american journal of aquatic research
Yáñez, Eleuterio; Silva, Claudio; Barbieri, María Angela; Ordenes, Alejandra	Environmental conditions associated with swordfish compositions and catches off the Chilean coast	Latin american journal of aquatic research
Yáñez, Eleuterio	Identification of the spatial-temporal distribution pattern of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) in the southeastern Pacific	Latin american journal of aquatic research

Escuela de Alimentos

Cancino, Beatriz; Ulloa, Lila; Astudillo, Carolina	Presión Osmótica de Soluciones Salinas y Azucaradas: su Influencia en Procesos de Osmosis Inversa en la Industria de Alimentos	Información tecnológica
--	--	-------------------------

Instituto de Geografía

Silva A., Lisandro	Dimensión espacial de la movilidad cotidiana universitaria: el caso del Gran Valparaíso	Revista INVI
--------------------	---	--------------

Rankings Autores PUCV

Anuario 2009 / Dirección de Investigación e Innovación
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso





Ranking Publicaciones ISI WoS 2009

Unidad	Nombre	Nº Publicaciones
INSTITUTO DE FISICA	DEL CAMPO ARAYA SERGIO ENRIQUE	13
INSTITUTO DE FISICA	HERRERA APABLAZA RAMON ALEJANDRO	12
INSTITUTO DE FISICA	SAAVEDRA ALVEAR JOEL FRANCISCO	9
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR	ARANA ESPINA PATRICIO MARIO	8
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	CHAMY MAGGI ROLANDO	7
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	RUIZ FILIPPI GONZALO MATIAS ALVARO	6
ESCUELA DE AGRONOMIA	NEAMAN . ALEXANDER	5
INSTITUTO DE FISICA	MISKOVIC - OLIVERA	5
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	WILSON SOTO LORENA EVELYN	5
ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA	ROJAS SAPERAS PAULA	5
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR	YANEZ RODRIGUEZ ELEUTERIO	5
INSTITUTO DE QUIMICA	BRAVO MERCADO MANUEL ANDRES	4
INSTITUTO DE QUIMICA	SCHREBLER GUZMAN RICARDO SILVIO	4
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	AROCA ARCAYA GERMAN	4
INSTITUTO DE QUIMICA	GOMEZ MEIER CARLOS HUMBERTO	4
INSTITUTO DE QUIMICA	SOTOMAYOR LOPEZ CARLOS PATRICIO	4
INSTITUTO DE QUIMICA	BERGMANN . JAN HEINRICH ALBRECHT	3
INSTITUTO DE QUIMICA	KLAHN OLIVA ADALBERTO HUGO FEDERICO	3
INSTITUTO DE QUIMICA	QUIROZ VENEGAS WALDO EMERZON	3
INSTITUTO DE QUIMICA	REYES MARTINEZ JUAN GUILLERMO	3
INSTITUTO DE QUIMICA	VERA ARAVENA ROSA DE LAS MERCEDES	3
INSTITUTO DE BIOLOGIA	MARSHALL GONZALEZ SERGIO HERNAN	3
INSTITUTO DE MATEMATICAS	MUGA URQUIZA IGNACIO PATRICIO PEDRO	3
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	ILLANES FRONTAURA JUAN ANDRES	3
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR	QUEIROLO PALMA DANTE	3
ESCUELA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS	CANCINO MADARIAGA BEATRIZ XIMENA	3
OCEANOGRAFIA	PALMA GONZALEZ SERGIO SERVANDO DEL	3
OCEANOGRAFIA	SALINAS MARCHANT SERGIO NEMESIO	3
OCEANOGRAFIA	SILVA SANDOVAL NELSON RIGOBERTO	3
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	ACEVEDO BONZI LUIS FERNANDO	3
ESCUELA DE AGRONOMIA	BESOAIN CANALES JIMENA	2
ESCUELA DE AGRONOMIA	CASTRO VALDEBENITO MONICA	2
ESCUELA DE AGRONOMIA	SALGADO VARAS EDUARDO ANTONIO	2
INSTITUTO DE QUIMICA	AGUILAR CAVALLO LUIS FELIPE	2
INSTITUTO DE QUIMICA	DELGADO DISSELKOEN DIANA MIGUELINA	2
INSTITUTO DE QUIMICA	MANZUR NAZAL CECILIA CAROLINA	2

Unidad	Nombre	Nº Publicaciones
INSTITUTO DE QUIMICA	MOLINARI RAGGIO AURORA ANGELINA	2
INSTITUTO DE BIOLOGIA	ALMAGIA FLORES ATILIO ALDO	2
INSTITUTO DE FISICA	PEREZ . DARIO GABRIEL	2
INSTITUTO DE MATEMATICAS	FIERRO PRADENAS RAUL ALEJANDRO	2
INSTITUTO DE MATEMATICAS	GONZALEZ OLIVARES EDUARDO JAIME	2
INSTITUTO DE FILOSOFIA	ESPINOZA LOLAS RICARDO ANDRES	2
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	CONEJEROS RISCO RAUL	2
ESCUELA DE INGENIERIA INFORMATICA	RODRIGUEZ AGURTO JOSE NIBALDO	2
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL	CERONI DIAZ JOSE ARTURO	2
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL	MIRANDA GONZALEZ PABLO ANDRES	2
ESCUELA DE INGENIERIA EN CONSTRUCCION	LOPEZ QUIJADA LUIS ANTONIO	2
ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA	LEFRANC HERNANDEZ GASTON	2
ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA	MENDOZA BAEZA JORGE EDUARDO	2
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR	CAMPALANS BARNIER MARIEL	2
INSTITUTO DE QUIMICA	CARRILLO CONTRERAS DAVID	2
INSTITUTO DE QUIMICA	CORDOVA ORELLANA RICARDO	2
INSTITUTO DE QUIMICA	OLIVA ARANDA ALFONSO	2
ESCUELA DE AGRONOMIA	OLAETA COSCORROZA JOSE ANTONIO	1
ESCUELA DE AGRONOMIA	UNDURRAGA MARTINEZ PEDRO LUIS	1
ESCUELA DE ARQUITECTURA Y DISENO	ARAYA ARAVENA MARCELO ALEJANDRO	1
ESCUELA DE ARQUITECTURA Y DISENO	CRUZ COVARRUBIAS CARLOS ALBERTO	1
ESCUELA DE ARQUITECTURA Y DISENO	LANG VIACAVA RICARDO MAURICIO	1
INSTITUTO DE QUIMICA	ARAYA ALVAREZ RAQUEL	1
INSTITUTO DE QUIMICA	BAEZA CHANDIA PATRICIO FRANCISCO	1
INSTITUTO DE QUIMICA	BUONO-CORE VARAS GONZALO	1
INSTITUTO DE QUIMICA	ESCOBAR FICA JORGE ALADINO	1
INSTITUTO DE QUIMICA	OSSES RIVERA NELSON EDUARDO	1
INSTITUTO DE BIOLOGIA	ARENAS DIAZ GLORIA MARIA	1
INSTITUTO DE BIOLOGIA	FIGUEROA ORTIZ JAVIER	1
INSTITUTO DE BIOLOGIA	HENRIQUEZ QUEZADA VITALIA BEATRIZ	1
INSTITUTO DE BIOLOGIA	MAGUNACELAYA RUMIE JUAN CARLOS	1
INSTITUTO DE BIOLOGIA	MERCADO VIANCO LUIS	1
INSTITUTO DE BIOLOGIA	ROBESON CAMUS JAMES PATRICK	1
INSTITUTO DE FISICA	IOMMI AMUNATEGUI GODOFREDO TOMAS	1
INSTITUTO DE FISICA	LEPE SANTA CRUZ SAMUEL	1
INSTITUTO DE FISICA	MARTINEZ MARDONES JAVIER ENRIQUE	1
INSTITUTO DE MATEMATICAS	MARTINEZ YANEZ CARLOS ALBERTO	1
INSTITUTO DE MATEMATICAS	PANTOJA MACARI JOSE	1

Unidad	Nombre	Nº Publicaciones
INSTITUTO DE MATEMATICAS	VASQUEZ EHRENFEL CARLOS HUMBERTO	1
INSTITUTO DE ESTADISTICA	CABRERA VICENCIO ENRIQUE SEGUNDO	1
ESCUELA DE TRABAJO SOCIAL	SALINAS AVILES DAGOBERTO	1
ESCUELA DE PSICOLOGIA	AHUMADA FIGUEROA LUIS ANDRES	1
ESCUELA DE PSICOLOGIA	LOPEZ LEIVA VERONICA ALEJANDRA	1
INSTITUTO DE FILOSOFIA	ALVARADO MARAMBIO JOSE TOMAS ENRIQUE ANDRES	1
INSTITUTO DE HISTORIA	ESTRADA TURRA BALDOMERO	1
INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE	CRESPO ALLENDE NINA MARIA	1
INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE	DE NORDENFLYCHT BRESKY ADOLFO	1
INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE	GONZALEZ ARIAS CRISTIAN AUGUSTO	1
INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE	PARODI SWEIS GIOVANNI EMANUEL	1
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	ALTAMIRANO GOMEZ CLAUDIA	1
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	BERRIOS ARAYA JULIO ANDRES	1
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	POIRRIER GONZALEZ PAOLA	1
ESCUELA DE INGENIERIA INFORMATICA	CUBILLOS FIGUEROA CLAUDIO ALONSO	1
ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA	LOPEZ GONZALEZ MIGUEL ENRIQUE	1
ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA	PASSOLD . FERNANDO	1
ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA	ROBLES CALDERON PATRICIO	1
ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA	DURAN ACEVEDO ORLANDO MAURICIO	1
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL	JACQUIN SOTOMAYOR ALEXANDRA PAZ	1
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR	BARBIERI BELLOLIO MARIA ANGELA	1
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR	GALLARDO MATUS JOSE ANDRES	1
ESCUELA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS	SAAVEDRA TORRICO JORGE ANDRES	1
INSTITUTO DE QUIMICA	GONZALEZ LIRA GUSTAVO ADOLFO	1
ESCUELA DE ARQUITECTURA	IVELIC KUSANOVIC BORIS JORGE	1
INSTITUTO DE QUIMICA	LIZAMA RIQUELME HERNAN	1
INSTITUTO DE BIOLOGIA	RUZ ESCUDERO LUISA MERCEDES DE LA A	1

Fuente: ISI WoS

Ranking Publicaciones SciELO Chile 2009

Unidad	Nombre	Nº Publicaciones
ESCUELA DE DERECHO	SALINAS ARANEDA CARLOS RENE	9
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR	ARANA ESPINA PATRICIO MARIO	8
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR	YANEZ RODRIGUEZ ELEUTERIO	4
ESCUELA DE DERECHO	GUZMAN BRITO ALEJANDRO ANGEL	4
INSTITUTO DE QUIMICA	BRAVO MERCADO MANUEL ANDRES	2
OCEANOGRAFIA	PALMA GONZALEZ SERGIO SERVANDO DEL	2
OCEANOGRAFIA	SALINAS MARCHANT SERGIO NEMESIO	2
INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE	DE NORDENFLYCHT BRESKY ADOLFO	2
INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE	PARODI SWEIS GIOVANNI EMANUEL	2
ESCUELA DE DERECHO	ALDUNATE LIZANA EDUARDO	2
ESCUELA DE DERECHO	CAAMANO ROJO EDUARDO ANDRES	2
ESCUELA DE DERECHO	CORDERO QUINZACARA EDUARDO ERICK	2
ESCUELA DE DERECHO	PEREZ RAGONE ALVARO JAVIER DOMINGO	2
ESCUELA DE DERECHO	VIDAL OLIVARES ALVARO RODRIGO	2
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	CHAMY MAGGI ROLANDO	1
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	RUIZ FILIPPI GONZALO MATIAS ALVARO	1
ESCUELA DE AGRONOMIA	NEAMAN . ALEXANDER	1
INSTITUTO DE QUIMICA	QUIROZ VENEGAS WALDO EMERZON	1
INSTITUTO DE QUIMICA	REYES MARTINEZ JUAN GUILLERMO	1
INSTITUTO DE BIOLOGIA	MARSHALL GONZALEZ SERGIO HERNAN	1
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR	QUEIROLO PALMA DANTE	1
ESCUELA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS	CANCINO MADARIAGA BEATRIZ XIMENA	1
OCEANOGRAFIA	SILVA SANDOVAL NELSON RIGOBERTO	1
ESCUELA DE AGRONOMIA	BESOAIN CANALES JIMENA	1
ESCUELA DE AGRONOMIA	CASTRO VALDEBENITO MONICA	1
ESCUELA DE AGRONOMIA	SALGADO VARAS EDUARDO ANTONIO	1
INSTITUTO DE BIOLOGIA	ALMAGIA FLORES ATILIO ALDO	1
ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA	MENDOZA BAEZA JORGE EDUARDO	1
INSTITUTO DE BIOLOGIA	HENRIQUEZ QUEZADA VITALIA BEATRIZ	1
INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE	CRESPO ALLENDE NINA MARIA	1
INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE	GONZALEZ ARIAS CRISTIAN AUGUSTO	1
ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA	LOPEZ GONZALEZ MIGUEL ENRIQUE	1
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR	BARBIERI BELLOLIO MARIA ANGELA	1

Unidad	Nombre	Nº Publicaciones
ESCUELA DE ARQUITECTURA	IVELIC KUSANOVIC BORIS JORGE	1
INSTITUTO DE BIOLOGIA	GONZALEZ WEIL CORINA	1
ESCUELA DE DERECHO	OSSANDON WIDOW MARIA MAGDALENA	1
ESCUELA DE DERECHO	QUINTANA VILLAR MARIA SOLEDAD	1
ESCUELA DE PEDAGOGIA	JULIO MATURANA CRISTINA EUGENIA	1
ESCUELA DE PSICOLOGIA	MONTECINOS SANHUEZA CARMEN LUCIA	1
ESCUELA DE EDUCACION FISICA	MAC MILLAN KUTHE NORMAN GUILLERMO	1
INSTITUTO DE FILOSOFIA	GARCIA CATALDO HECTOR EDUARDO	1
INSTITUTO DE HISTORIA	MARIN RIVEROS JOSE ALEJANDRO	1
INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE	BENITEZ FIGARI RICARDO	1
INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE	IBANEZ ORELLANA ROMUALDO JERMAN	1
INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE	VENEGAS VELASQUEZ RENE ALEJANDRO	1

Fuente: SciELO Chile

Ranking Autores PUCV por índice h

Unidad	Nombre	h-index
INSTITUTO DE QUIMICA	SCHREBLER GUZMAN RICARDO SILVIO	15
INSTITUTO DE QUIMICA	GOMEZ MEIER CARLOS HUMBERTO	14
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	ILLANES FRONTAURA JUAN ANDRES	14
INSTITUTO DE QUIMICA	SOTOMAYOR LOPEZ CARLOS PATRICIO	13
INSTITUTO DE QUIMICA	CORDOVA ORELLANA RICARDO	12
INSTITUTO DE QUIMICA	CARRILLO CONTRERAS DAVID	12
INSTITUTO DE QUIMICA	MANZUR NAZAL CECILIA CAROLINA	12
INSTITUTO DE QUIMICA	OLIVA ARANDA ALFONSO	9
INSTITUTO DE FISICA	DEL CAMPO ARAYA SERGIO ENRIQUE	8
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	CHAMY MAGGI ROLANDO	8
INSTITUTO DE QUIMICA	KLAHN OLIVA ADALBERTO HUGO FEDERICO	8
INSTITUTO DE FISICA	HERRERA APABLAZA RAMON ALEJANDRO	8
INSTITUTO DE FISICA	WORNER OLAVARRIA CARLOS HERNAN	8
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	WILSON SOTO LORENA EVELYN	8
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	ALTAMIRANO GOMEZ CLAUDIA	8
INSTITUTO DE QUIMICA	REYES MARTINEZ JUAN GUILLERMO	7
INSTITUTO DE BIOLOGIA	MARSHALL GONZALEZ SERGIO HERNAN	7
INSTITUTO DE QUIMICA	MOLINARI RAGGIO AURORA ANGELINA	7
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	ACEVEDO BONZI LUIS FERNANDO	7
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	ZUNIGA HANSEN MARIA ELVIRA	7
OCEANOGRAFIA	SILVA SANDOVAL NELSON RIGOBERTO	7
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	GENTINA MORALES JUAN CARLOS	7
INSTITUTO DE FISICA	PEREZ . DARIO GABRIEL	6
INSTITUTO DE QUIMICA	BUONO-CORE VARAS GONZALO	5
INSTITUTO DE QUIMICA	GONZALEZ LIRA GUSTAVO ADOLFO	5
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	RUIZ FILIPPI GONZALO MATIAS ALVARO	5
INSTITUTO DE FISICA	SAAVEDRA ALVEAR JOEL FRANCISCO	5
INSTITUTO DE QUIMICA	BRUNET POLANCO JUAN EDUARDO	5
ESCUELA DE AGRONOMIA	MANSUR VERGARA LEVI MAURICIO	5
INSTITUTO DE FISICA	PENALOZA VENTURA AUGUSTO LUIS	5
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR	BARBIERI BELLOLIO MARIA ANGELA	5
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	AROCA ARCAYA GERMAN	5
ESCUELA DE INGENIERIA INFORMATICA	CRAWFORD LABRIN BRODERICK	4
INSTITUTO DE BIOLOGIA	MUNOZ RIVEROS GRACIELA ESTER	4
INSTITUTO DE QUIMICA	VERA ARAVENA ROSA DE LAS MERCEDES	4

Unidad	Nombre	h-index
INSTITUTO DE FISICA	LEPE SANTA CRUZ SAMUEL	4
INSTITUTO DE FISICA	MARTINEZ MARDONES JAVIER ENRIQUE	4
OCEANOGRAFIA	PALMA GONZALEZ SERGIO SERVANDO DEL	4
INSTITUTO DE MATEMATICAS	GONZALEZ OLIVARES EDUARDO JAIME	4
INSTITUTO DE QUIMICA	DELGADO DISSELKOEN DIANA MIGUELINA	4
INSTITUTO DE GEOGRAFIA	ERAZO LEA SERGIO PATRICIO	4
INSTITUTO DE QUIMICA	TAPIA DOMINGUEZ GUILLERMINA ORIANA	4
INSTITUTO DE BIOLOGIA	ALMAGIA FLORES ATILIO ALDO	4
INSTITUTO DE BIOLOGIA	ARENAS DIAZ GLORIA MARIA	3
ESCUELA DE AGRONOMIA	NEAMAN . ALEXANDER	3
INSTITUTO DE MATEMATICAS	MARTINEZ YANEZ CARLOS ALBERTO	3
INSTITUTO DE FISICA	CALVO OTERO MIGUEL	3
INSTITUTO DE BIOLOGIA	MERCADO VIANCO LUIS	3
OCEANOGRAFIA	SALINAS MARCHANT SERGIO NEMESIO	3
INSTITUTO DE MATEMATICAS	MENA LORCA JAIME JUAN	3
INSTITUTO DE FISICA	VERA MATHIAS FRANCISCO JAVIER	3
INSTITUTO DE QUIMICA	LIZAMA RIQUELME HERNAN	3
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	CONEJEROS RISCO RAUL	3
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL	CERONI DIAZ JOSE ARTURO	3
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	SCHIAPPACASSE DASATI MARIA CRISTINA	3
INSTITUTO DE QUIMICA	BAGNARA CUETO MARGARITA MARIA	3
INSTITUTO DE BIOLOGIA	HENRIQUEZ QUEZADA VITALIA BEATRIZ	3
INSTITUTO DE QUIMICA	ARAYA ALVAREZ RAQUEL	3
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR	DIAZ NAVEAS JUAN LORENZO	3
INSTITUTO DE MATEMATICAS	MUGA URQUIZA IGNACIO PATRICIO PEDRO	3
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	POIRRIER GONZALEZ PAOLA	3
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR	CISTERNAS VEGA MARCO ANTONIO	3
INSTITUTO DE QUIMICA	ESCOBAR FICA JORGE ALADINO	3
INSTITUTO DE ESTADISTICA	GALBIATI RIESCO JORGE MAURICIO	3
INSTITUTO DE BIOLOGIA	SAIZ GUTIERREZ FRANCISCO ANTONIO	2
ESCUELA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS	CANCINO MADARIAGA BEATRIZ XIMENA	2
INSTITUTO DE FISICA	OLGUIN SANDOVAL ALICIA DE LOURDES	2
INSTITUTO DE BIOLOGIA	ROBESON CAMUS JAMES PATRICK	2
INSTITUTO DE QUIMICA	QUIROZ VENEGAS WALDO EMERZON	2
INSTITUTO DE FISICA	RIVERA CAMPOS RODRIGO	2
ESCUELA DE INGENIERIA BIOQUIMICA	RUIZ O'REILLY ANDREA	2
ESCUELA DE AGRONOMIA	BESOAIN CANALES JIMENA	2

Unidad	Nombre	h-index
INSTITUTO DE MATEMATICAS	GONZALEZ GUZMAN JORGE EDUARDO	2
INSTITUTO DE BIOLOGIA	CABRERA ARANA HERNAN MARINO	2
INSTITUTO DE QUIMICA	BERGMANN . JAN HEINRICH ALBRECHT	1
INSTITUTO DE MATEMATICAS	FIERRO PRADENAS RAUL ALEJANDRO	1
INSTITUTO DE MATEMATICAS	PANTOJA MACARI JOSE	1
INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE	PARODI SWEIS GIOVANNI EMANUEL	1
ESCUELA DE AGRONOMIA	PENALOZA ASPE PATRICIA MERCEDES	1
INSTITUTO DE BIOLOGIA	DAZA ARELLANO MYRIAM DEL CARMEN	1
INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE	MARINKOVICH RAVENA JUANA TERESA	1
INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE	VENEGAS VELASQUEZ RENE ALEJANDRO	1
ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA	ROJAS SAPERAS PAULA	1
INSTITUTO DE BIOLOGIA	SALAS CARVAJAL ERIKA	1
ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA	ROBLES CALDERON PATRICIO	1
INSTITUTO DE BIOLOGIA	GONZALEZ WEIL CORINA	1
INSTITUTO DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE	GONZALEZ ARIAS CRISTIAN AUGUSTO	1
SISTEMA DE BIBLIOTECA	ATILIO BUSTOS GONZALEZ	1
ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA	AROS MENESES HORACIO GERARDO	1

Fuente: Sistema de Biblioteca PUCV