



**Proyecto Reformulado
UCH0008**

**SEGUNDO CONCURSO DE PROYECTOS
FONDO COMPETITIVO**

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

FORTALECIMIENTO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN FISICA

UNIVERSIDAD DE CHILE

LINEA DE APOYO AL Postgrado

JUNIO DE 2000

TABLA DE CONTENIDO

1.PRESENTACION DEL PROYECTO.....	3
1.1.TITULO.....	3
1.2.TIPO DE PROYECTO.....	3
1.3.UNIVERSIDAD RESPONSABLE DEL PROYECTO	3
1.4.UNIVERSIDAD(ES) ASOCIADA(S).....	3
1.5.COMPROMISO DEL RECTOR.....	3
1.6.LINEA DE APOYO Y MODALIDAD.....	4
1.7.UNIDAD RESPONSABLE DEL PROYECTO (URP)	4
1.8.URP ASOCIADAS	4
1.9.DURACION	4
1.10.DIRECTOR	4
1.11.DIRECTOR ALTERNO	5
1.12.COMITÉ ASESOR DEL PROYECTO	5
1.13.RESUMEN DEL PROYECTO.....	5
1.14.SINTESIS VINCULACIÓN ENTRE OBJETIVOS, ACTIVIDADES Y RECURSOS.....	5
1.15.RESUMEN RECURSOS SEGÚN FUENTES Y USOS	5
1.16.RESUMEN RECURSOS SEGÚN FUENTES Y AÑOS	6
2.PLAN ESTRATEGICO DE LA URP.....	6
2.1. MISION	6
2.2. ANALISIS DE LOS FACTORES EXTERNOS E INTERNOS.....	6
2.3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	6
2.4. ESTRATEGIAS Y PLANES DE ACCION.....	6
3.DEFINICION DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION.....	7
3.1 DEFINICION DEL PROBLEMA.....	7
3.2SITUACION SIN PROYECTO	8
3.3SITUACION CON PROYECTO	8
4.COHERENCIA DEL PROYECTO CON LA MISION INSTITUCIONAL Y LA MISION DE LA URP	8
5.OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS.....	8
5.1.OBJETIVOS GENERALES	8
5.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS	8
6.IMPLEMENTACION	8
6.1. ACTIVIDADES	8
6.1.1. <i>DEFINICION DE ACTIVIDADES</i> 8	
6.1.2. <i>VINCULACION DE OBJETIVOS, ACTIVIDADES Y RECURSOS</i> 9	
6.1.3. <i>PROGRAMACION DE ACTIVIDADES (CARTA GANTT)</i> 9	
6.2. EQUIPO DEL PROYECTO.....	9
6.2.1. <i>DEFINICION DE ROLES</i> 9	
6.2.2. <i>ORGANIGRAMA DE LA UNIDAD DE GESTION DEL PROYECTO</i> 9	
6.2.3. <i>UNIDAD DE COORDINACION INSTITUCIONAL</i> 9	
6.2.4. <i>COMITE ASESOR DEL PROYECTO</i> 9	
6.3 RECURSOS	9
6.3.1 <i>RECURSOS SEGÚN FUENTES, USOS Y AÑOS</i> 10	
6.3.2. <i>MEMORIA DE CALCULO</i> 10	
6.3.3. <i>SUSTENTABILIDAD DEL PROYECTO</i> 10	
6.3.4 <i>ANTECEDENTES RELATIVOS A OBRAS</i> 10	
7. SEGUIMIENTO Y EVALUACION.....	11

7.1.	INDICADORES DE RESULTADOS DEL PROYECTO.....	11
7.2.	PLAN DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION	12
8.	ANEXOS.....	13
8.1.	ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO.....	13
8.2.	ANEXO 2. PLAN DE ADQUISICIONES.....	13
8.3.	ANEXO 3. INFORMACION ADICIONAL.....	14

I. PRESENTACION DEL PROYECTO

1.1. TITULO

Fortalecimiento del Programa de Doctorado en Física

1.1. TIPO DE PROYECTO

Proyecto de fortalecimiento de postgrado en Física, nivel de Doctorado (Acreditado por Fundación Andes y Conicyt en todas las oportunidades), cuyo eje está centrado en la formación de Físicos Experimentales y Físicos en Áreas Interdisciplinarias que permitan satisfacer, por un lado la demanda de profesionales en áreas sensibles para el país y que son deficitarias, y por el otro, un aumento real de la vinculación Universidad –Sociedad y su efecto multiplicativo. Sus principales características son el fortalecimiento de formación avanzada en áreas únicas en el país, como lo son la Física Nuclear, la Física de Superficies, la Física en Bajas Temperaturas y Altos Campos Magnéticos. Este programa, de acuerdo a su plan de desarrollo, busca su vinculación con áreas de otras disciplinas, como Física Médica, Física Espacial, Física de Reactores, etc.

Se espera, mediante una optimización de su gestión, incrementar el número de estudiantes graduados y minimizar su período formativo por medio del uso eficiente de laboratorios con que se cuenta y programas de intercambio con otras universidades e instituciones de países avanzados. También se espera, mediante la adquisición de equipamiento que complementa el equipamiento mayor existente, enriquecer la variedad de temas de investigación que se ofrece a los alumnos de doctorado, para permitir el desarrollo acelerado de trabajos de investigación competitivos que se desarrollan en el país. Otro aspecto que se espera contribuya en el sentido de la eficiencia es la implementación al máximo de tecnologías de comunicación e información internacional de sistemas de redes computacionales de cálculo y de intercambio de información científica.

1.1. UNIVERSIDAD RESPONSABLE DEL PROYECTO

UNIVERSIDAD DE CHILE

1.1. UNIVERSIDAD(ES) ASOCIADA(S)

NO HAY

1.1. COMPROMISO DEL RECTOR

El Rector que suscribe presenta formalmente el proyecto adjunto, acepta las bases y condiciones del concurso y asume la responsabilidad de cumplir los compromisos de ejecución del mismo, en caso de aprobarse.

Luis Alfredo Riveros Cornejo	
Nombre del Rector	Firma del Rector

1.1. LINEA DE APOYO Y MODALIDAD

• LINEA DE APOYO

(Seleccione sólo una de las siguientes opciones)

A. Pregrado A. Postgrado

• MODALIDAD

(Complete este punto sólo si se trata de un proyecto de apoyo al Postgrado)

A. Doctorados Acreditados B. Doctorados Nuevos A. Maestrías en Artes, Educación, Humanidades o Cs. Sociales **1.1. UNIDAD RESPONSABLE DEL PROYECTO (URP)**

Programa de Doctorado en Ciencias, Mención Física (A)

1.1. URP ASOCIADAS

Facultad de Ciencias (B)

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (C)

1.1. DURACION

(meses)

3	6
---	---

1.1. DIRECTOR

NOMBRE David Gottlieb B.	INSTITUCION Universidad de Chile	CARGO EN LA INSTITUCION Profesor Titular, Director del Doctorado
E MAIL gottlieb@macul.ciencias.uchile.cl	TELEFONO 678 7276	

1.1. DIRECTOR ALTERNO

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO EN LA INSTITUCION
Patricio Cordero S	Universidad de Chile	Profesor Titular
E MAIL pcordero@cec.uchile.cl	TELEFONO 678 4348	

1.1. COMITE ASESOR DEL PROYECTO

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO EN LA INSTITUCION
Eugenio Vogel	Universidad de La Frontera	Profesor Titular
Luis Gomberoff	Universidad de Chile	Profesor Titular
Sergio Hojman	Universidad de Chile	Profesor Titular
Fernando Lund	Universidad de Chile	Profesor Titular
Victor Fuenzalida	Universidad de Chile	Profesor Asociado

OBSERVACION: EL PRIMER MIEMBRO DEL COMITÉ ES EXTERNO A LA INSTITUCION.

1.1. RESUMEN DEL PROYECTO

El programa de Doctorado, impartido desde 1988 (programas existentes desde 1968), en forma conjunta entra la Facultad de Ciencias Físicas y Matemática y la Facultad de Ciencias, ha estado entregando al país científico profesionales del área de la física del mas alto nivel.

Esta labor no ha alcanzado a desarrollar todo su potencial por la falta de acciones que impulsen esta tarea. Según informe de Conicyt, la cantidad y calidad de físicos profesionales no ha sido suficiente para satisfacer los requerimientos del país. Los físicos teóricos satisfacen las necesidades planteadas por un mercado creciente de oportunidades vinculado a la docencia que se imparte en las universidades del país, reemplazando cuadros docentes que no tienen entrenamiento profesional en física o incrementando otros. Sin embargo, en el largo plazo, el vinculo entre la universidad y la sociedad pasa por un vinculo entre la universidad y la empresa. Para fortalecer este vinculo entre la universidad y el sector productivo (privado o no), es indispensable revertir la tendencia actual y que apunta a generar un físico experimental por cada 20 físicos teóricos.

Existe un desmedro notable del área de la física experimental (un graduado en 10 años con esa especialidad en oposición a 27 graduados en física teórica durante el mismo período), produciendose una disminución de la capacidad de interacción Universidad-Sociedad y su efecto multiplicativo derivado naturalmente de esa especialidad (vinculo ciencia-tecnología).

Como lo muestra la experiencia en los países desarrollados, el vinculo entre la universidad y el sector productivo requiere de un contingente apreciable de profesionales entrenados en física experimental, capaces de enfrentar los desafíos tecnológicos, de dar soluciones practicas a los planteados por la industria nacional usando los métodos de trabajo aprendidos durante su entrenamiento profesional.

Por ultimo, en el país existen áreas sensibles necesarias de ser potenciadas, siendo la época histórica presente una oportunidad para hacerlo, como lo son las áreas de Física Espacial (Plasmas y Alta Atmosfera), Física experimental, Física nuclear y Física de materiales.

El desarrollo actual del país permite prever un aumento significativo de la demanda por personal altamente calificado en las áreas mencionadas y es necesario que la Universidad tenga la capacidad de

respuesta, a corto plazo, para satisfacer esta demanda, manteniendo el nivel de excelencia en sus estándares.

Para lograr los objetivos de incrementar substancialmente el numero de graduados en las áreas deficitarias, como física experimental, física de plasmas (atmosférica y espacial), de fortalecer las capacidades computacionales incorporando alta tecnología de la información, bibliotecas virtuales, etc. Se proponen las siguientes estrategias:

- Complementar el equipamiento en el Laboratorio de Superficies (con capacidades únicas en el país) y en el Laboratorio de Haces Iónicos, uno de los pocos de su tipo en Sudamérica. Estos equipos tienen por misión permitir el enriquecimiento de las opciones que se ofrecen a los estudiantes para posibilitar el desarrollo acelerado de las tesis de Doctorado en Física Experimental, ampliando las posibilidades de las que están en etapa de gestión.
- Establecer un sistema de Becas, sostenidas en el tiempo, de gestión de las URPs, incluyendo el perfeccionamiento de los estudiantes de doctorado por períodos cortos en centros de excelencia en el extranjero, conferencias, etc.
- Refuerzo de la docencia avanzada con profesores visitantes destacados en áreas deficitarias.

Los recursos requeridos para mantenimiento, operación y obras anexas al equipamiento mayor son de costo de la institución, el equipamiento adicional, becas, estadias y visitantes se le solicita al fondo.

1.1. SINTESIS VINCULACIÓN ENTRE OBJETIVOS, ACTIVIDADES Y RECURSOS

La formación de físicos experimentales, uno de los objetivos principales de este proyecto, se fomenta al incorporar equipos modernos a los Laboratorios de Física Nuclear y de Física de los Materiales.

Los equipos mencionados, Scanning Tunneling Microscope (STM) y el Espectrometro de rayos Gama complementarían a estos laboratorios de equipamiento mayor únicos en el país, ampliándoles la capacidad de análisis y haciendo más atractivo para los alumnos realizar tesis en temas experimentales. El STM montado junto al equipamiento de XPS permite el análisis de morfología de muestras preparadas en ultra alto vacío (UHV) sin romper el vacío esto sería una facilidad única en el país. La actividad correspondiente es el montaje de dicho equipamiento. En este aspecto se concentra el 51% de los recursos solicitados al proyecto MECESUP y gran parte de los recursos de servicios valorados y de operación de la institución. En este porcentaje se incluye lo necesario para lo relativo a bibliotecas virtuales e intercambio electrónico de la información.

Como elemento adicional al anterior se vincula el envío de estudiantes de doctorado a realizar estadias en centros de excelencia internacionales en las áreas sensibles desarrolladas en las URPs involucradas. También son de extrema importancia la incorporación de expertos del extranjero, que refuercen la docencia avanzada en las áreas deficitarias, sirviendo también como fuente de intercambio presente y futuro.

El perfeccionamiento de estudiantes juega un papel preponderante, 39% del monto solicitado, factor clave en el objetivo primario de fortalecer del programa y aumentar en el numero de físicos experimentales graduados.

Estos elementos se esperan produzcan un impacto importante tanto en los alumnos de doctorado actuales cuanto en el grupo que esta ingresando al programa.

1.1. RESUMEN RECURSOS SEGÚN FUENTES Y USOS

(millones de pesos)

	FONDO	INSTITUCION	TOTAL	%
INVERSION	350.0	13.8	363.8	
PERFECCIONAMIENTO	169.2	6.8	176.0	27%
BIENES	180.8	0.0	180.8	28%
OBRAS	0.0	7.0	7.0	1%
GASTOS DE OPERACIÓN	0.0	276.6	276.6	
EN EFECTIVO	0.0	51.6	51.6	8%
SERVICIOS VALORIZADOS	0.0	225.0	225.0	35%
TOTAL	350.0	290.4	640.4	100%
%	55%	45%	100%	

1.1. RESUMEN RECURSOS SEGÚN FUENTES Y AÑOS

(millones de pesos)

	APORTE MINISTERIO	APORTE INSTITUCION	TOTAL	%
AÑO 1	65.140	96.400	161.540	26%
AÑO 2	128.550	97.200	225.750	39%
AÑO 3	156.310	96.800	253.110	36%
TOTAL	350.000	290.400	640.400	100%
%	55%	45%		

2.A PLAN ESTRATEGICO DE LA URP: Programa de Doctorado en Ciencias Mención en Física

2.1.A MISION

El programa de Doctorado en Ciencias es el desarrollo natural de las acciones realizadas en los años 50, con el inicio de la investigación en Física Nuclear, en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemática, seguido de la creación, en 1960, de la Escuela de Ciencias, generando por primera vez el grado de Licenciado en Física. Algunos de quienes obtuvieron este grado fueron al extranjero a obtener sus Doctorados, un subconjunto de ellos paso a formar parte de nuestro programa actual.

A mediados de los 60, se crea la Facultad de Ciencia, siendo iniciado, en 1969, el programa de Doctorado para estudiantes de Física, que produjo su primer graduado en 1975. Hacia 1988 se crea el programa conjunto de Doctorado con la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, teniendo su primer graduado en 1993, por ambos departamentos de Física. Desde entonces y a la fecha, se han graduado 28 estudiantes, quienes obtuvieron el grado de Doctor en Ciencias con Mención en Física. Este programa ha contado con todas las acreditaciones nacionales existentes.

La misión del Programa de Doctorado en Ciencias con mención en Física es la de formar físicos en Chile, de un nivel comparable al de las universidades de países desarrollados. La misión también contempla reforzar las áreas de investigación, actualmente existentes en Chile, y crear otras nuevas, anticipando los futuros requerimientos del país en áreas prioritarias de interés institucional y nacional. Asimismo contempla enriquecer el ambiente académico en nuestra universidad.

Esta misión se encuadra en el contexto que tanto las Estadísticas gubernamentales y de la academia, muestran que el país tiene una cantidad de científicos insuficientes para respaldar la demanda de profesionales que la investigación y desarrollo requieren en un proceso acelerado. Esto se ve agravado por la escasa formación de Físicos Experimentales, lo cual dificulta el desarrollo en C&T así como en el efecto multiplicativo generado de la investigación experimental y aplicada en la Sociedad.

2.2.A ANALISIS DE LOS FACTORES EXTERNOS E INTERNOS

2.2.1A ANALISIS DE LOS FACTORES EXTERNOS

- **Fortalezas**

- Cuadro docente del mejor nivel, con amplia experiencia internacional, siendo que muchos de ellos formaron parte de los cuerpos docentes de destacadas universidades en el mundo.
- Experiencia de un programa de Doctorado de muchos años, con egresados que forman parte, ahora, de otros centros universitarios nacionales y algunos en el extranjero.
- Liderazgo en investigación, con un porcentaje muy grande de proyectos financiados por organismos como Fondecyt, Fondef, Fontec, NASA, Fundación Andes, FONDAP, etc.
- Infraestructura de Laboratorios, para la formación de Físicos Experimentales de primera categoría, siendo que algunos de ellos son únicos en el país y en el área de la física de iones de alta energía, es uno de los pocos centros en Sudamérica, junto a Brasil, Argentina y México.
- Vínculos internacionales, como la red RICOMAI, para la física experimental con aceleradores, intercambio de científicos, Proyecto Alpha, etc.

- **Oportunidades**

- Crecimiento de la demanda en postgrado, en áreas sensibles y aporte al desarrollo de demanda por C&T en el país.
- La creación de instancias que permite la mayor oferta de becas y subsidios para el postgrado, siendo que la expansión del postgrado constituye, además, una prioridad del actual gobierno.
- Existencia de un mercado laboral en expansión en áreas científicas y tecnológicas

- **Amenazas**

Algunas de las amenazas están vinculadas a una problemática un poco más amplia, como ser las indefiniciones e inconsistencia de políticas públicas acerca de la educación superior. La falta de regulaciones, en un esquema altamente competitivo, ha llevado a una desigualdad de entre instituciones derivadas de actividades como la tenencia o no de investigación científica de estándares internacionales, con el alto costo en mantenimiento e infraestructura que esto demanda, significa un desgaste permanente, en especial frente a la inseguridad por la continuidad de las actividades.

La fuga de buenos estudiantes frente a la poca claridad sobre el futuro en C&T del país, en un mercado globalizado y competitivo la ciencia encuentra fuerte competencia del sector privado en áreas no científicas (Este problema es internacional).

2.2.2A ANALISIS DE LOS FACTORES INTERNOS

- **Unidad responsable y servicios ofrecidos**

- **Estructura del Programa**

El programa esta estructurado por un subconjunto de los académicos miembros de los Departamentos de Física de Facultad de Ciencias y Facultad de Ciencias Físicas y Matemática que forman parte del programa de Doctorado.

Existe un Comité Académico que asume la responsabilidad del programa, compuesto por un Director del programa y cuatro académicos mas, dos de cada Departamento.

El programa cuenta con la infraestructura de ambos Departamentos en todo el sentido, apoyo total en los aspectos docentes, de investigación, laboratorios, etc.

La escuela de postgrado es la encargada de entregar, en forma coordinada, los recursos administrativos necesarios para el funcionamiento del programa.

El detalle de las estructuras mencionadas incluye en lo correspondiente a las URPs asociadas, que corresponden a las Facultades ya mencionadas.

Los siguientes temas son descritos en detalle como parte de cada URP asociada al proyecto, dado que la URP que presenta el proyecto se compone de personal de cada Facultad (URP asociada), y carece un poco de sentido su descripción en este lugar. La URP: Programa de Doctorado en Ciencias con Mención en Física es una unidad superior, ejecutiva y coordinadora del Programa.

- **Actividad Docente**
- **Actividad de Investigación**
- **Recursos y capacidades desarrolladas**
 - **Personal y Estudiantes**
 - **Recursos Materiales**

2.3A OBJETIVOS ESTRATEGICOS

Los objetivos estrategicos de esta unidad no pueden ser otros que los de la Institucion, esto es, contribuir a superar los desafios de pais en este milenio. En particular en el fortalecimiento del programa de Doctorado concentrando esfuerzos en el desarrollo de aquellas areas que por diferentes motivos se han visto perjudicadas a pesar de su relevancia a nivel nacional.

- Aumentar el ingreso de buenos estudiantes al programa, ofreciendo recursos propios en apoyo a los estudios e investigaciones tales como becas, estadias en centros de excelencia, etc.
- Incorporacion de postgrados propios en areas de interes institucional y nacional.
- Disminucion del tiempo de graduacion por medio de la ampliacion de la capacidad experimental instalada y de la modernizacion de las tecnicas de trabajo, en especial la de informacion y colecciones electronicas de material cientifico.

2.4A ESTRATEGIAS Y PLANES DE ACCION

El programa de Doctorado (URP) y las Facultades integrantes (URPs asociadas), iniciaron el camino de fortalecimiento de la formacion de recursos humanos y de la investigacion en areas como la Fisica Experimental, con el objeto de atender la demanda creciente de profesionales especializados en esta area. Las renovaciones del personal academico han sido marcadas por este plan de fortalecimiento mediante la incorporacion de Fisicos Exprimmentales y el apoyo y renovacion del equipamiento de los

laboratorios de investigación, disponiéndose en la actualidad de grupos que re inician la actividad experimental.

La adecuación de los métodos de intercambio de la información es otra preocupación para lograr optimizar los recursos, tanto en la formación de estudiantes como en la investigación.

Se pretende ampliar la Física, desde el campo meramente centrado en la investigación básica, a la investigación en Física Aplicada, y lograr una conexión directa con el sector privado. El Centro de Física Experimental y el Centro de Ciencia de los Materiales son las estructuras ideales que potencian el desarrollo de C&T. Este es un aspecto muy importante de las estrategias adoptadas para incentivar a la academia en el fortalecimiento de estos vínculos, que llevan a la solución de problemas de gravitación nacional.

2.B PLAN ESTRATEGICO DE LA URP ASOCIADA: Facultad de Ciencias

2.1.B MISION

La Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile tiene por misión:

- La formación superior en el área de las Ciencias Básicas conducentes a los grados académicos de Licenciado, Magister y Doctor.
- Desarrollo de investigación básica del más alto nivel que tiendan esencialmente a la ampliación del conocimiento en el campo de la Matemática y las Ciencias Naturales.
- Transmisión de los conocimientos integrados y multidisciplinarios así como la integración con el desarrollo tecnológico de interés nacional, para la solución de problemas relevantes en el desarrollo del País.
- Mantener un cuerpo académico de excelencia, que desarrolle sus actividades en la frontera del conocimiento y sea capaz de formar nuevos profesionales que sean autónomos en sus disciplinas.

2.2.B ANALISIS DE LOS FACTORES EXTERNOS E INTERNOS

2.2.1B ANALISIS DE LOS FACTORES EXTERNOS

- **Oportunidades**

La Facultad de Ciencias ha sido un centro de gran importancia por su contribución en la formación de distinguidos académicos y por su labor en el ámbito de la Ciencia. Prueba de ello es la obtención de 4 Premios Nacionales de Ciencia y una cantidad importante de Cátedras Presidenciales. Su presencia en el ámbito nacional, como centro formador se ve plasmada en el hecho de ser un polo de atracción para jóvenes que tienen por vocación la Ciencia. La Facultad ha asumido un papel importante en el traspaso de nuevas tecnologías e innovaciones al sector productivo, tanto en proyectos conjuntos cuanto en asociaciones de desarrollo estratégica. Desde el punto de vista de la formación de postgrado, tanto a nivel de Magister y Doctorado ha jugado un papel preponderante, desde 1968, potenciado por la calidad y nivel de sus académicos e investigadores. Sus egresados se encuentran formando parte de los principales planteles educacionales y de investigación de Chile y el extranjero.

Teniendo en cuenta este marco, se detectan las siguientes oportunidades para la Facultad:

- Ampliación del equipamiento existente para permitir el enriquecimiento y el desarrollo acelerado de tesis de doctorado en física experimental,
 - Potenciación en la formación de postgrado por medio de la incorporación de herramientas de última tecnología en la información, con la consecuente valorización en los otros aspectos del desarrollo de la Facultad.
 - La existencia de un mercado laboral en expansión, en las áreas científicas y tecnológicas, acorde con el desarrollo económico del País.
 - Demanda de la formación de profesionales y soluciones a problemas desde una perspectiva multidisciplinaria y con fuerte componente en las ciencias básicas y que incluyan el desarrollo de nuevas tecnologías.
- **Amenazas**

En el país se han desperdiciado diferentes momentos históricos que pudieron impulsar el desarrollo de una ciencia y tecnología de vanguardia. La comparación de los rendimientos actuales en el ámbito internacional posiciona a la Facultad de Ciencias en un buen sitio, sin embargo el mantenimiento de estos estándares sin un esfuerzo coordinado se torna insostenible, por lo que la tendencia actual es a profundizar la brecha en ciencia y tecnología existente entre este País y el mundo altamente tecnificado, haciéndonos no solo dependientes sino vulnerables.

- La disminución en la calidad del desarrollo de la Ciencia Básica y Aplicada por la inescrupulosa competencia de recursos por entidades sin experiencia y que no pueden satisfacer, de ninguna forma, los estándares internacionales de medida de calidad de la investigación.
- La falta de una política clara y de una definición del rol que juegan los centros importantes de investigación en el país. Esto se traduce en un derroche de esfuerzos por mantener la capacidad instalada y una capacidad de retención e incremento de los recursos humanos en la Ciencia que es casi nula.
- La competencia de otros sectores en la captación de recursos humanos altamente calificados en funciones que están lejos de expresar el máximo potencial de desarrollo Científico en beneficio de la nación.

Esto ha quedado claramente reconocido por científicos, empresarios y autoridades gubernamentales, como el presidente Lagos y la Sra. Ministra de Educación, en los análisis sobre ciencia y Tecnología realizados en el encuentro **Chile-Ciencia 2000**, en Mayo recién pasado.

2.2.2B ANALISIS DE LOS FACTORES INTERNOS

- **Unidad responsable y servicios ofrecidos**
 - **Estructura de la Facultad**

La Facultad de Ciencias está estructurada en Departamentos y Centros para el desarrollo de sus actividades académicas y de servicios internos y externos. La estructura interna la complementan La Escuela de Pregrado (formación científica y profesional), y la Escuela de Postgrado para los estudios de Postítulo y Postgrado propiamente tal. La Administración está encabezada por el Decano, con asesoría del Vicedecano, La Dirección Académica y Estudiantil, La Dirección Administrativa y la Dirección de Investigación.

Los Departamentos que forman parte de la Facultad de Ciencias son:

Biología
Ciencias Ecológica
Física
Matemática
Química

Los Centros de Investigación y Servicios son:

Centro de Equipamiento Mayor
Centro de Física Experimental
Centro de Química Ambiental

- **Actividad Docente**

La Facultad de Ciencias imparte docencia superior en Ciencias Naturales en los niveles de Pre y Postgrado, además de carreras profesionales de las áreas interdisciplinarias como Biotecnología y Medioambiente.

La escuela de Pregrado ofrece los siguientes grados y títulos profesionales:

- **Licenciatura en Ciencias**

Mención Biología
Mención Física
Mención Matemática
Mención Química
Mención Biotecnología
Mención Química Ambiental

- **Títulos Profesionales**

Químico Ambiental
Ingeniero en Biotecnología Molecular
Biólogo con Mención en Medioambiente

- **Postítulos**

Biología del Conocer
Contaminación Ambiental
Aplicaciones de las radiaciones ionizantes en Medicina Nuclear, Radioterapia y Radiología.

- **Magister en Ciencias**

Mención Biofísica Médica
Mención Física
Mención Matemática
Mención Química
Mención Biología
Mención Genética
Mención Botánica
Mención Ecología
Mención Zoología

- **Doctorado en Ciencias**

- Mención Biología Molecular, Celular y Neurociencia
- Mención Microbiología
- Mención Ecología y Biología Evolutiva
- Mención Física
- Mención Matemática
- Mención Química

- **Actividad de Investigación**

La Facultad de Ciencias es un cuerpo académico relativamente joven, tiene por misión y preocupación central el desarrollo de la investigación en las Ciencias Básicas de un nivel comparable al de instituciones de educación superior en países desarrollados. Con un cuerpo docente en que 95% de sus miembros cuentan con postgrado y el 80% con doctorado.

La Facultad de Ciencias ha conseguido un nivel de reconocimiento no solo a nivel nacional, a pesar de ser una unidad relativamente joven, y sus académicos han sido galardonados con 3 Premios Nacionales de Ciencias, 6 Cátedras presidenciales y 1 Doctorado Honoris Causas en Bélgica.

La Facultad de Ciencias ha sido fuertemente competitiva en su participación en las instancias nacionales e internacionales de fondos concursables para investigación. La Facultad ha mantenido una participación exitosa en Fondecyt variable entorno al 5% del total de proyectos aprobados anualmente, también ha mantenido una participación sostenida en proyectos Fondef y Fontec. En estos últimos se encuentra la interrelación de un centro de investigación neto con sectores productivos nacionales privados.

- **Recursos y capacidades desarrolladas**

- **Personal y Estudiantes**

Las Tablas dan una idea general de los alumnos de pre y postgrado así como el cuerpo académico de la Facultad.

Estudiantes

	Año 1996	Año 1997	Año 1998	Año 1999	Año 2000
Pregrado	334	585	490	607	636
Matr. 1er año	154	164	168	208	183
PAA promedio	711.7	635.2	660.9	692.1	736.4
Egresados*					

*)Obteniendo la Licenciatura.

Postgrado					
Matriculados	138	133	165	177	
Graduados	19	27	12	22	

Personal

Académicos JC	115	102	101	99	102
Doctorados	90 (78%)	80 (78%)	80 (79%)	82 (83%)	85 (83%)
Magister	10 (9%)	9 (9%)	8 (8%)	6 (6%)	6 (6%)
Título Profesional	15 (13%)	13 (13%)	13 (13%)	11 (11%)	11 (11%)

- **Recursos Materiales**

La Facultad de Ciencias posee una planta física de aproximadamente 13.000 m² de construcción, distribuidos en diversos edificios. Entre ellos se encuentran pabellones con laboratorios docentes, salas de clases y una buena parte de los edificios lo conforman los laboratorios de investigación y oficinas de los académicos.

Los laboratorios de investigación más importantes son: de Biología Celular y del Desarrollo, de Microscopia Electrónica, Bioquímica y Biología Molecular, Centro de Equipamiento Mayor, Fisiología Celular, Neurobiología, Inmunología, Fisiología Vegetal, Genética, Hidrobiología, Limnología, Química Ecológica, Vertebrados, Citogenética, Botánica, Fisiología Animal, Microbiología, Microevolución, Acelerador de Haces Iónicas, Laboratorio de Materia Condensada, Laboratorio de Electrónica, Talleres Mecánicos, etc.

- **Infraestructura Computacional**

La Facultad posee diferentes facilidades computacionales según requisitos de las diferentes unidades y/o laboratorios. Todos los recursos están conectados en red ininterrumpida. Se ha implementado el sistema de interconexión entre computadores formando los llamados "clusters", dedicados a la ejecución de programas de alta demanda de CPU y/o programas paralelizados. También hay salas de computación para alumnos de pre y postgrado.

- **Biblioteca**

La facultad posee una biblioteca central, principalmente dedicada a la atención de alumnos, con textos de niveles de pregrado y postgrado. También colecciones de periódicos como Science, Nature, etc. Luego existen bibliotecas especializadas, menores, en los distintos departamentos de la facultad. La biblioteca cuenta con computadores interconectados a la red de La Universidad y desde estos terminales permite también la navegación por internet.

2.2.3B INFORMACION COMPLEMENTARIA PARA PROGRAMA DE DOCTORADO EN FISICA

- **Becas de Postgrado**

Los estudiantes de Doctorado del programa se han beneficiado típicamente de Becas de Doctorado de Conicyt, Becas de Doctorado de Fundación Andes, Becas de Fin de Tesis de Conicyt y de Proyectos de Investigación de Fondecyt para estudiantes de doctorado.

Se espera que esta situación cambie a futuro, con la posibilidad de agregar becas administradas por el propio programa, proyecto MECESUP, por montos equivalentes a los entregados por Conicyt.

- **Actividades de Intercambio y cooperación internacional**

Involucrando académicos:

- Programas Andes-Antorchas-Vitae entre Chile-Argentina-Brasil
- Red RICOMAI, Red Iberoamericana Sobre Caracterización y Obtención de Materiales utilizando Aceleradores de iones. Esta red contempla el intercambio de estudiantes de Doctorado y el Laboratorio de Haces Iónicos. Es el único del país que es miembro de RICOMAI, junto a Brasil, Argentina y México por parte de los Iberoamericanos.
- Con la UNAM, México, para estudios conjuntos de PIXE en Z medio y alto
- Con el Crocker Nuclear Laboratory, U. De California en “Characterization of inhalable matter according to size”
- Proyecto Alpha, con la universidad de Rennes, Francia, para “Cooperative structures in smart sensors”
- Con la Universidad de Sao Paulo, Brasil, para la Investigación de Reacciones Nucleares con Iones Pesados y Técnicas de Análisis en Medioambiente.
- Con la universidad de Uppsala, Suecia, para el estudio de Reacciones Nucleares con Iones Pesados a Energías Relativistas.
- Con Oregon State University, Oregon, USA, para el estudio de la Síntesis de Elementos Pesados y Superpesados.

- **Gestión en Ciencia y Tecnología**

La URP ha gestionado en los últimos años una variada actividad de intercambio con el sector empresarial privado, lo que se aprecia en la gestación e implementación de varios proyectos **CORFO** como lo son los **FONTEC**, del mismo modo se resalta la ejecución de uno de los proyectos **FONDAP**, en un área prioritaria estratégica para el sector productivo. La creación del Centro de Física Experimental obedece precisamente a la apertura del espacio común para enfrentar los problemas de desarrollo e innovación tecnológica, que debe llegar a ser parte de la cultura nacional. Es un nexo real y efectivo entre la Universidad y el sector productivo, a modelo de los parques industriales europeos. Es posible ver que a lo presentado, corresponde exactamente al espíritu, letra e intención de los delineamientos presentados en el encuentro **Chile-Ciencia** en Junio del 2000.

Involucrando alumnos tesisistas y pasantías en Chile:

- Universidad de Konstanz
- Por intermedio de la IAEA para estudiantes.
- Oregon State University por fundación Fullbright.

- **Gestión de Proyectos de Investigación**

De acuerdo al marco de referencia sugerido, se incluye una lista de proyectos de investigación gestionados en los últimos 5 años, agrupados en macro-areas. Un símbolo * indica co-autoría. En aspecto recursos, solo se indican aquellos que superan los 50M\$, el resto corresponden a proyectos Fondecyt normales, cuyos presupuestos fluctúan entre los 10M\$ y los 40M\$.

1. Ciencias Espaciales (Física de Plasmas y de alta atmosfera)

- **Luis Gomberoff**, “Nonlinear wave phenomena in space and fusion plasmas”, 1960874, Fondecyt, recursos, 3/96 – 3/98
 “wave propagation and transport processes in non-gyrotropic solar wind plasmas”, 1971324, Fondecyt, recursos, 3/97 – 3/99
 “nonlinear behaviour of electromagnetic waves in electron-positron plasmas, and selective minor heavy ion acceleration and heating in high speed solar wind streams”, 1990074, Fondecyt, recursos, 3/99 – 3/01
 “Fenomenos no lineales de ondas en plasmas espaciales y de laboratorio”, C-12999/6, Fundacion Andes, recursos, 10/96 – 10/98
 “Influence of nongyrotropy in space plasmas”, Conicyt/Iccti (Chile – Portugal), 2000 – 2001.
- **Juan Alejandro Valdivia**, “Modeling self-organized criticality in the turbulent plasma sheet; its relation to the coherence and repeatability of the substorm phenomena”, 1000808, Fondecyt, recursos, 3/00 – 3/03
 “The role of self-organized criticality in the substorms phenomena and its relation to localized reconnection in the magnetospheric plasma sheet”, NASA
 “Nonlinear modeling of high latitude electrodynamics and midlatitude currents, and prediction from real-time solar wind data”, NASA

2. Física Nuclear

- **Hugo F. Arellano**, "Hadronic Reactions in the Nuclear Medium", 1970508, Fondecyt, recursos, 3/97 - 3/00
- **Francisco Brieva**, "Microscopic theories for nuclear reactions and structure", 1960690, Fondecyt, recursos, 3/96 - 3/99
- **Roberto Morales**, “Instalacion del laboratorio de haces ionicos”, D96F1034, Fondef, recursos 70 M\$, 1996 – 1997
 “Estudio de la reaccion $63\text{Cu}(d,p)64\text{Cu}$ y la produccion de 64Cu para el uso en aplicaciones biomedicas”, 1000801, Fondecyt, recursos 45 M\$, 3/00 – 3/02 * con R.Y.
 “Estudios analiticos por PIXE”, CHI7008, IAEA, recursos USD 20.000, 1999-2001
- **Claudio Tenreiro**, “Instalacion del laboratorio de haces ionicos”, D96F....* con R.M.
 “Optical properties of thin multilayer films”, Fundacion Andes, 9/96-12/96,
 “Diseño de medidor optoelectronico de espesores de polimeros”, Fontec, 1997
 “Optimizacion y produccion de sistema de control de uso industrial para espesores de polimeros”, Fontec, 1999
 “Mejoramiento de propiedades mecanicas y caracterizacion de polimeros extruidos de uso agricola”, Fontec, 2000
 “Proton capture cross sections at stellar energies in the mass region $A>100$ ”, 1000676, Fondecyt, 47M\$, 3/00-3/03
- Ricardo Yañez**, “Estudio de la reaccion $63\text{Cu}(d,p)64\text{Cu}$ y la produccion de 64Cu para el uso en aplicaciones biomedicas”, 1000801, Fondecyt, recursos 45 M\$, 3/00 – 3/02

3.- Física de materiales y Física Atómica

- **Rodrigo Arias**, "Física de singularidades en medios continuos y sus aplicaciones a la fractura de solidos", 3950011, Fondecyt, recursos, 1995 - 1997
 "Influencia de esfuerzos externos en la inestabilidad mecanica de un ensemble estadistico de dislocaciones", 1000869, Fondecyt, recursos, 3/00 - 3/02
- **Patricio Cordero**, "Dinamica molecular y dinamica de fluidos", C-12971, Fundacion Andes, recursos, 10/96 - 10/98
 "Conservative and dissipative kinetic systems", 1000884, Fondecyt, recursos, 3/00 - 3/03
 "Kinetic theory of cool gases", 1970786, Fondecyt, recursos, 3/97 - 3/99
- **Victor Fuenzalida**, "(Ba,Sr)TiO₃ films on silicon by Hydrothermal-Electrochemical Methods", 1970310, Fondecyt, recursos, 3/97 - 3/99
 "Preparation and characterization of thin ceramic microstructures", C- 12776, Fundacion Andes, recursos, 10/95 - 10/96
 "Coating of copper films by titanium oxide layers", 119507, CIMM-ICA, recursos, 1996
 "Preparation of thin films of the conducting complex oxide Sr(Ti,Ru)TiO₃ by pulsed electron beam ablation", 1950522, Fondecyt, recursos, 3/95 - 3/96
- **Patricio Fuentalba**, "Aplicaciones de la teoria del funcional de la densidad en atomos, moleculas y clusters", 1981231, Fondecyt, recursos, 3/98 - 3/200
- **Miguel Lagos**, "Theory of the low temperature phase of diffusion of light species in solid solutions", 1950679, Fondecyt, recursos, 3/95 - 3/96
- **Fernando Lund**, "Centro para la investigacion interdisciplinaria avanzada en ciencias de materiales", 11980002, FONDAP, recursos, 1998 - 2003
 "Line defects in elastic solids: dynamics and statistic", 1990035, Fondecyt, recursos, 3/99 - 3/02
 "Physics of singularities in continuum media", 1960892, Fondecyt, 3/96 - 3/99
- **Mario Molina**, "Disorder and nonlinearity in low dimensional systems", 1970460, Fondecyt, recursos, 3/97-399
 "Disorder, nonlinearity and quantum fluctuation in low dimensional systems", 1990960, Fondecyt, recursos, 3/99 - 3/02
 Nucleo Milenio: "Condensed Matter Physics Nucleus", Mideplan P99-135-F, recursos 120M\$, **colaborador**
- **Raul Muñoz**, "Effects of grain boundaries and surface roughness on transport properties of thin metallic films", 1960914, Fondecyt, recursos, 3/96 - 3/99
 "Surface roughness, quantum reflectivity and charge transport in thin metallic films", DID99/008, U. de Chile, recursos, 1999-2000
 "Efecto de superficie t de tamaño en las propiedades de transporte de peliculas metalicas delgadas y alambres finos", C12776, Fundacion Andes, recursos 70M\$, 10/96 - 10/97.
- **Jose Rogan**, "Theory of the low temperature phase of diffusion of light species in solid solutions", 1950679, Fondecyt, recursos, 3/95 - 3/96 * con M.L.
 "Superficies, Interfaces, y Peliculas Magneticas", 1971212, Fondecyt, recursos, 3/97-3/00 *
 "Propiedades magneticas y estructurales de interfaces, superficies y peliculas delgadas", 8990005, Fondecyt lineas complementarias, recursos, 3/99 - 3/02, *

4.- Física Estadística y Relatividad

- **Enrique Tirapegui**, "Stochastic processes with periodic forcing and nonperturbative methods", 1990991, Fondecyt, recursos, 3/99 - 3/02

"Non variational effects in nonequilibrium systems and weak noise transitions", 1960732, Fondecyt, recursos, 3/96 - 3/99

- **Rodrigo Soto**, "Estudio microscopico de las propiedades estadísticas y dinámicas de la transición de fases gas - líquido", 2950055, Fondecyt, 3/95 - 3/98
- **Nelson Zamorano**, "Generalized Kerr-Schild Metric", 1000961, Fondecyt, recursos, 3/00 - 3/3/01
"Gravitation: singularities, solutions and numerical simulation", 1950271, Fondecyt, recursos, 3/95 - 3/97
Convenio Fundación Andes - Fundación Antorchas, 1997 - 1999.

- **Productividad Científica**

Se incluye una lista de más de 180 publicaciones, desde 1995 a marzo del 2000, Fueron incluidas **SOLO PUBLICACIONES DE CORRIENTE PRINCIPAL DE AMPLIA CIRCULACION**, publicadas en journals ISI.

1. Ciencias Espaciales: Física de Plasma y de alta atmosfera

Luis Gomberoff

- 1 L. Gomberoff. J. Geophys. Res. (in press), 2000. "Ion-acoustic damping effect on the parametric decays of Alfvén waves" .
- 2 K. Gomberoff, L. Gomberoff and H.F. Astudillo. J. Plasma Phys. (in press) 2000. "Ion-beam-plasma electromagnetic instabilities"
- 3 L. Gomberoff and V. Muñoz. Phys. Plasmas, 6 , 635, 1999. "Comment on parametric decays of circularly polarized electromagnetic wave in an electron positron plasma" .
- 4 H.F. Astudillo, L. Gomberoff and R. Hernández. J. Geophys. Res. 103 , 26,799, 1998. "Electromagnetic Instabilities in a Gyrotropic and Nongyrotropic Hybrid Solar-Wind-Like Plasma".
- 5 V. Muñoz and L. Gomberoff. Phys. Plasmas, 5 , 3171-3179, 1998. "Parametric decays of Circularly Polarized Electromagnetic Wave in an Electron-Positron Plasma".
- 6 F.T. Gratton, G. Gnani, S.M.O. Galvao, and L. Gomberoff. J. Astrophys. Space, 256 , 311-319, 1998. "Growth Rates of Envelope Modulations of an Electromagnetic Wave in Relativistic Temperature Positron-Electron Plasma, Simulated by Weak or Finite Phonon Damping" .
- 7 L. Gomberoff and V. Muñoz. J. Astrophys. Space, 256 , 403-410, 1998. "Parametric decays of Circularly Polarized Electromagnetic Wave in a Magnetized Plasma".
- 8 L. Gomberoff and H. Astudillo. Planet. Space Sci. 46 , 1683-1687, 1998. "Electromagnetic Ion-Beam-Plasma Instabilities" .
- 9 V. Muñoz and L. Gomberoff. Phys. Rev. E. 58 , 994-1004, 1998. "Parametric decays of Circularly Polarized wave in a Magnetized Electron-Positron plasma".
- 10 L. Gomberoff, R.M.O. Galvao. Phys. Rev. E. 56 , 4574-4580, 1997. "Modulational instability of an electromagnetic wave in a magnetized electron-positron plasma with relativistic thermal energies.

- 11 L. Gomberoff, V. Muñoz and R.M.O. Galvao. "Phys. Rev. E. 56 , 4581-4590, 1997."Parametric decays of a linearly polarized electromagnetic wave in an electron-positron plasma".
- 12 F.T. Gratton, G. Gnani, R.M.O. Galvao, and L. Gomberoff. Phys. Rev. E. 55 , 3381-3392, 1997."Self Modulation of a Strong Electromagnetic Wave in an Electron-Positron Plasma. Induced by Relativistic Temperature and Phonon Damping" .
- 13 R.M.O. Galvao, G. Gnani, F.T. Gratton, and L. Gomberoff. Phys. Rev. E. 54 , 4112-4120, 1996 "Parametric decay of shear Alfvén waves in multicomponent plasmas" .
- 14 L. Gomberoff, F.T. Gratton, and G. Gnani. J. Geophys. Res. 101 , 15,661-15,665, 1996."Acceleration and Heating of Heavy Ions by Circularly polarized Alfvén Waves" .
- 15 L. Gomberoff, G. Gnani and F.T. Gratton. J. Geophys. Res. 101 , 13,517-13, 522, 1996."Minor heavy ion beam-plasma interactions in the solar wind" .
- 16 G. Gnani, L. Gomberoff, F.T. Gratton and R.M.O. Galvao. J. Plasmas Phys. 55 . 77-86, 1996."Electromagnetic beam-plasma instabilities in a cold plasma" .
- 17 L. Gomberoff. Invited Review Paper. Physica Scripta, T60 , 144-159, 1995."Circularly Polarized Alfvén Waves and Ion Cyclotron Waves in Space Plasmas" .
- 18 L. Gomberoff, G. Gnani and F.T. Gratton. J. Geophys. Res. 100 , 17,221-17,229, 1995."Parametric decays of electromagnetic ion cyclotron waves in a H⁺ - He⁺ - O⁺ magnetosphere-like plasma" .
- 19 L. Gomberoff, R. Hernández, and S. Livi. Planet Space Sci., 43 , 1101-1104, 1995."High Energy Tail Formation due to Right-Hand Polarized Ion Cyclotron Waves".
- 20 L. Gomberoff, F.T. Gratton, and G. Gnani. J. Geophys. Res.100 , 1871-1881, 1995."Parametric decay of electromagnetic ion cyclotron waves in the magnetosphere" .

Juan Alejandro Valdivia

- 21 Klimas, J. A. Valdivia, D. Vassiliadis, J. Takalo, D. Baker, In PRESS in J. Geophys. Res. (2000). "The Role of Self-organized Criticality in the Substorm Phenomenon and its Relation to Localized Reconnection in the Magnetospheric Plasma Sheet "
- 22 J. A. Valdivia, K. Papadopoulos, G. Milikh, In PRESS in Radio Science, (2000). "Reply to comments on ``Model of Red Sprites due to Intracloud Fractal Lightning Discharges"
- 23 M. I. Sitnov, A. S. Sharma, and K. Papadopoulos, D. Vassiliadis, J. A. Valdivia, A. J. Klimas, In PRESS in J. Geophys. Res. (2000). "Phase transition-like behavior of the magnetosphere during substorms"
- 24 D. Vassiliadis, A. J. Klimas, J. A. Valdivia, D. N. Baker, Adv. Space Res., 26 , p. 197 (2000). "The nonlinear dynamics of space weather"
- 25 D. Vassiliadis, A. J. Klimas, J. A. Valdivia, D. N. Baker, J. Geophys. Res., 104 , p. 957 (1999). "The Dst geomagnetic response as a function of storm phase and amplitude and the solar wind electric field"

- 26 J. A. Valdivia, D. Vassiliadis, A. Klimas, *Phys. of Plasmas*, 6 , p.4185 (1999). "Modeling the spatial structure of the high latitude magnetic perturbation and the related current system"
- 27 J. Takalo, J. Timonen, A. Klimas, J. Valdivia, D. Vassiliadis, *Geophys. Res. Lett.*, 26 , p.2913 (1999). "A coupled map model for the magnetotail current sheet "
- 28 R. R. Rosa, A. S. Sharma, J. A. Valdivia, *Intern. Journal of Modern Physics C*, 10 , p. 147 (1999). "Characterization of Asymmetric Fragmentation Patterns in Spatially Extended Systems"
- 29 J. Takalo, J. Timonen, A. Klimas, J. Valdivia, D. Vassiliadis, *Geophys. Res. Lett.*, 26 , p. 1813 (1999). "Nonlinear energy dissipation in a cellular automaton magnetotail field model"
- 30 J. A. Valdivia, D. Vassiliadis, A. Klimas, *J. Geophys. Res.*, 104 , p. 12239 (1999). "The spatiotemporal behavior of magnetic storms"
- 31 G. Milikh, J. A. Valdivia, *Geophys. Res. Lett.*, 26 , p. 525 (1999). "Gamma rays bursts produced by fractal lightning discharges"
- 32 J. Klimas, D. Vassiliadis, D. N. Baker, J. A. Valdivia, *Phys. Chem. Earth*, 24 , p. 37 (1999). "Data-derived analogues of the solar wind-magnetosphere interaction"
- 33 J. A. Valdivia, G. M. Milikh, K. Papadopoulos, *Radio Science*, 33 , p. 1655 (1998). "Model of Red Sprites due to Intracloud Fractal Lightning Discharges"
- 34 G. Milikh, D.A. Usikov, J. A. Valdivia, *J. of Atmos. and Solar-Terrestrial Phys.*, 60 , p. 895 (1998). "Model of Infrared Emissions from Sprites"
- 35 G. Milikh, J. A. Valdivia, K. Papadopoulos, *J. of Atmos. and Solar-Terrestrial Phys.*, 60 , p. 907 (1998). "Spectrum of Red Sprites"
- 36 R. R. Rosa,, A. S. Sharma, J. A. Valdivia, *Physica A*, 257 , p. 509 (1998). "Characterization of Localized Turbulence in Plasma Extended Systems"
- 37 R. Rosa, S. Sawant, J. A. Valdivia, A. S. Sharma, *Advanced Space Research*, 20 , 12, p. 2303 (1997). "Dissipative Structures and Weak Turbulence in the Solar Corona"
- 38 J. A. Valdivia, K. Papadopoulos, G. Milikh, *Geophys. Res. Lett.*, 24 , p. 24 (1997). "Red Sprites:Lightning as a Fractal Antenna"
- 39 K. Papadopoulos, J. A. Valdivia, *Geophys. Res. Lett.*, 24 , p. 2643 (1997). "Comment on High Altitude Discharges and Gamma-Ray Flashes: A manifestation of Runaway Breakdown"
- 40 Gurevich, G. Milikh, J. A. Valdivia, *Physics Letters A*, 231 , p. 402, (1997). "Model of X-ray emission and fast preconditioning during a thunderstorm"
- 41 David L. Book, J. A. Valdivia, *J. Plasma Physics*, 57 , p. 231 (1997). "Viscous Drag and the Differential Rotation of the Earth's Core"

- 42 G. Milikh, J. A. Valdivia, K. Papadopoulos, Geophys. Res. Lett., 24 , 8, p. 833 (1997). "Model of Red Sprite Spectra"
- 43 Fouladi, J. A. Valdivia, Phys. Rev. E, 55 , p. 1315 (1996). "Period Control of Chaotic Systems by optimization"
- 44 Gurevich, J. A. Valdivia, G. Milikh, K. Papadopoulos, Radio Sci., 31 , p. 1541 (1996). "Runaway electrons in the Atmosphere in the Presence of a Magnetic Field"
- 45 K. Papadopoulos, G. Milikh, J. A. Valdivia, "Geophys. Res. Lett., 23 , p. 2283 (1996). "Comment on Can Gamma Radiation be Produced in the Electrical Environment above thunderstorms"
- 46 J. A. Valdivia, A. S. Sharma, K. Papadopoulos, Geophys. Res. Lett., 23 , p. 2899 (1996). "Modeling and Prediction of Magnetic Storms by Nonlinear Dynamical Methods"

1. Fisica Nuclear

Hugo F. Arellano

- 47 K. Nakayama, H. F. Arellano, J. W. Durso and J. Speth Phys. Rev. C61 , 024001(2000). "η' Meson production in proton-proton collisions"
- 48 H. F. Arellano , F. A. Brieva, M. Sander and H. V. von Geramb, Phys. Rev. C54 , 2570(1996). "Sensitivity of nucleon-nucleus scattering to the off-shell behavior of on-shell equivalent NN potentials"
- 49 H. F. Arellano , F. A. Brieva and W. G. Love, Phys. Rev. C52 , 301(1995). "In-medium full-folding optical model for nucleon--nucleus elastic scattering"
- 50 V. Herrmann, K. Nakayama, O. Scholten and H. Arellano, Nucl. Phys A582 , 568(1995). "Proton--proton bremsstrahlung and the off--shell behavior of the NN interaction"

Francisco Brieva

- 51 H.F. Arellano, F.A. Brieva and W. G. Love Phys. Rev. C 52, 301 (1995). "In-Medium Full-Folding Optical Model for Nucleon-Nucleus Elastic Scattering"
- 52 H.F. Arellano, F.A. Brieva, M. Sander and H.V. von Geramb Phys. Rev. C 54, 2570 (1996). "Sensitivity of Nucleon-Nucleus Scattering to the Off-Shell Behavior of On-Shell Equivalent NN Potentials"
- 53 A.Dellafiore, F. Matera and F.A. Brieva Czech. J. Phys. 48, 733 (1998). "Semiclassical approach to surface plasmons in spheroidal clusters"
- 54 A.Dellafiore, F. Matera and F.A. Brieva, Phys. Rev. B 61, 2316 (2000)

Roberto Morales

- 55 E. Koltay, I. Rajta, J.R. Morales, I. Borbely-Kiss and A.Z. Kiss, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, 150 375-383 (1999), "Characterization of individual aerosols particles from the eruption of Lonquimay volcano in Chile"
- 56 J. Miranda, A. Lopez-Suarez, R. Paredes-Gutierrez, S. Gonzalez, O.G. de Lucio, E. Andrade, J. R. Morales and M.J. Avila-Sobarzo, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, 136-138, 970-974 (1998), "A study of atmospheric aerosols from five sites in Mexico city using PIXE"
- 57 T. A. Cahill, J. R. Morales and J. Miranda, Atmospheric Environment 30, No.5, 747-749 (1996) Comparative aerosol studies of Pacific Rim cities-Santiago, Chile (1987), Mexico (1997-1990), and Los Angeles, U.S.A. (1973 and 1987)

Claudio Tenreiro

- 58 FR Espinoza Quinones, EW. Cybulska, LGR. Emediato, CL. Lima, NH. Medina, JRB. Oliveira, MN. Rao, RV. Ribas, MA. Rizzuto, WA. Seale, C. Tenreiro, Phys. Rev. C52 104-112 1995. "Band structures in ^{108}Ag "
- 59 AG. Smith, R. Chapman, DC. Clarke, J. Copnell, SJ. Freeman, F. Khazaie, GS. Li, JC. Lisle, JN. Mo, C. Tenreiro, DM. Thompson, GJ. Yuan, J. Espino, GB. Hagemann, Nucl. Phys, A587 150-180 1995. "Electromagnetic properties of ^{161}Tm at high spin"
- 60 GM. Santos, JC. Acquadro, RM. Anjos, PRS. Gomes, C. Tenreiro, R. Liguori Neto, MM. Coimbra, CR. Appoloni, AMM. Maciel, NH. Medina, MA. Rizzuto, N. Carlin, Nucl. Instr. and Meths. B123 134-138 1996. "Brazilian accelerator mass spectrometry program"
- 61 C. Tenreiro, JC. Acquadro, PAB. Freitas, R. Liguori Neto, G. Ramirez, N. Cuevas, PRS. Gomes, R. Cabezas, RM. Anjos, J. Copnell Phys. Rev. C53 2870-2878 1996. "Elastic and Inelastic scattering of $^{16}\text{O}+^{64}\text{Zn}$ at near barrier energies"
- 62 RM. Anjos, C. Muri, SB. Moraes, R. Cabezas, PRS. Gomes, C. Tenreiro, R. Liguori Neto, AMM. Maciel, GMSantos J. Phys. G23 1423-1429 1997. "Can fusion, elastic and inelastic scattering of heavy ions be understood, without a simultaneous analysis of them?"
- 63 A. Zerwekh, R. Liguori Neto, N. Added, JC. Acquadro, N. Carlin, M. Frizzarini, F. Maldonado, J. Lubian, R. Cabezas, PRS. Gomes, RM. Anjos, GM. Santos, AMM. Maciel, C. Muri, SB. Moraes, G. Ramirez, C. Tenreiro Phys. Rev. C58 3445-3450 1998. "Elastic scattering of $^{27}\text{Al}+^{27}\text{Al}$ at near barrier energies"
- 64 AMM. Maciel, PRS. Gomes, J. Lubian, RM. Anjos, R. Cabezas, GM. Santos, C. Muri, SB. Moraes, R. Liguori Neto, N. Adedd, N. Carlin, C. Tenreiro Phys. Rev. 59 2103-2107 1999. "Influence of the ^6Li , ^7Li breakup process on the near barrier elastic scattering by heavy nuclei"

Ricardo Yañez

- 65 "Heavy Residue Production in Ar-Th Collisions at 44, 77 and 95 MeV /nucleon" R. Yanez, W. Loveland, K. Aleklett, A. Srivastava and J.O. Liljenzin. Phys. Rev. C52, 203 (1995).

- 66 "Systematics of Angular Momentum Transfer in Intermediate Energy Nuclear Collisions" textbf R. Yanez , W. Loveland, D.J. Morrissey, K. Aleklett, J.O. Liljenzin, E. Hagebo, D. Jerrestam and L. Westerberg. Phys. Lett. B376, 29 (1996).
- 67 "Fusion Enhancement with Neutron-Rich Radioactive Beam" K.E. Zyromski, W. Loveland, G.A. Souliotis, D.J. Morrissey, C.F. Powell, O. Batenkov, K. Aleklett, textbf R. Yanez , I. Forsberg, M. Sanchez-Vega, J.R. Dunn, B.G. Glagola. Phys. Rev. C 55, R562 (1997).
- 68 "Fusion Enhancement with Neutron-rich Radioactive Beams" W. Loveland, K.E. Zyromski, G.A. Souliotis, D.J. Morrissey, C.F. Powell, O. Batenkov, K. Aleklett, textbf R. Yanez , I. Forsberg, J. Phys. G: Nucl. Part. Phys. 23, 1251 (1997).
- 69 "The 4π -Fragment-Spectrometer FOBOS" H.-G. Ortlepp, W. Wagner, C.-M. Herbach, A.A. Aleksandrov, I.A. Aleksandrova, M. Andrassy, A. Budzanowski, B. Czech, M. Danziger, L. Dietterle, V.N. Doronin, S. Dshemuchadse, A.S. Formichev, W.D. Fromm, M. Gebhardt, P. Gippner, K. Heidel, Sh. Heinitz, H. Homeyer, S.A. Ivanovsky, D.V. Kamanin, I.V. Kolesov, A. Matthies, D. May, S.I. Merzlyakov, W. von Oertzen, Yu.Ts. Oganessian, G. Pausch, Yu.E. Penionzhkevich, Yu.V. Pyatkov, S.V. Radnev, G. Renz, L.A. Rubinskaya, I.D. Sandrev, K.D. Schilling, W. Seidel, D.I. Shishkin, A.P. Sirotin, H. Sodan, O.V. Strekalovsky, V.G. Tishchenko, V.V. Trofimov, I.P. Tsurin, C. Umlauf, D.V. Vakarov, V.M. Vasko, V.A. Vitenko, E. Will, M. Wilpert, textbf R. Yanez , V.E. Zhuchko, P. Ziem, L. Zrodowski. Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. A 403, 65 (1998).
- 70 "Heavy Residue Production in the Interaction of 29 MeV/nucleon ^{208}Pb with ^{197}Au " W. Loveland, M. Andersson, K.E. Zyromski, N. Ham, B. Altschul, J. Vicakova, D. Menge, J.O. Liljenzin, textbf R. Yanez , K. Aleklett. Phys. Rev. C 59, 1472 (1999).
- 71 "Experimental Evidence for Dynamical Breakup of Finite Nuclear Matter" textbf R. Yanez , T. Bredeweg, E. Cornell, B. Davin, K. Kwiatkowski, V.E. Viola, R.T. de Souza, R. Lemmon, R. Popescu. Phys. Rev. Lett. 82, 3585 (1999).

2. Física de materiales y Física Atómica

Rodrigo Arias

- 72 R. Arias and D.L. Mills, Phys. Rev. B, 60 , 7395 (1999). "Extrinsic Contributions to the Ferromagnetic Resonance Response of Ultrathin Films"
- 73 M. Adda-Bedia, R. Arias, M. Ben Amar, F. Lund, Phys. Rev. E, 60 , 2366 (1999). "Generalized Griffith criterion for dynamic fracture and the stability of crack motion at high velocities"
- 74 R. Arias and D.L. Mills, Phys. Rev. B, 59 , 11871 (1999). "Theory of roughness induced anisotropy in ferromagnetic films: the dipolar mechanism"
- 75 R. Arias and F. Lund, Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 47 , 817 (1999). "Elastic fields of stationary and moving dislocations in three dimensional finite samples"
- 76 M. Adda-Bedia, R. Arias, M. Ben Amar, F. Lund, Phys. Rev. Lett., 82 , 2314 (1999). "Dynamic instability of brittle fracture"

- 77 R. Arias and F. Lund, Wave Motion, 29 , 35 (1999). "Excitation of normal modes of a thin elastic plate by moving dislocations"
- 78 R. Arias, Philosophical Magazine B, 78 , 109 (1998). "Elastic fields of stationary and moving dislocations in finite samples"
- 79 R. Arias and F. Lund, Defect and Diffusion Forum, 150-151, 66 (1997). "On a mechanical instability driven by dislocation loops"
- 80 R. Arias and H.N. Bertram, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 171, 209 (1997). "Fast thermal reversal of magnetic particles"
- 81 R. Arias and H. Suhl, Phys. Rev. B, 51 , 979 (1995). "Magnetic Susceptibility of a real Ferromagnet near the Coexistence Condition"

Patricio Cordero

- 82 Patricio Cordero and Dino Risso, Computer Physics Communications 121-122 225 (1999) "Dynamics of Sheared Gases"
- 83 Rodrigo Soto and Patricio Cordero, Journal of Chemical Physics 110 7316-7325 (1999) "Cluster birth-death processes in a vapor at equilibrium "
- 84 Rosa Ramírez and Patricio Cordero, Phys. Rev. E 59 656-664 (1999) "Kinetic description of a fluidized one dimensional granular system"
- 85 Dino Risso and Patricio Cordero, Phys. Rev. E 58 546-553 (1998) "Generalized hydrodynamics for a Poiseuille flow: theory and simulations"
- 86 D. Risso and P. Cordero, Phys. Rev. E 56 489-496 (1997); "Dilute Gas Couette Flow: Theory and Molecular Dynamics Simulation"
- 87 Rodrigo Soto and Patricio Cordero, Journal of Chemical Physics 108 8989-8994 (1998) "Cluster velocity distributions in a vapor at equilibrium"
- 88 R. Soto and P. Cordero, Physica A 257 521-525 (1998) "Kinetic effects in a nonideal gas of clusters"
- 89 P. Cordero and D. Risso Physica A 257 36-44 (1998) "Nonlinear Transport Laws for Low Density Fluids"
- 90 R. Soto and P. Cordero, Phys. Rev. E 56 2851-2857 (1997) "Nonideal Gas of Clusters at Equilibrium"
- 91 J. Ibsen, P. Cordero and R. Tabensky J. Chem. Phys. 107 5515-5523 (1997) "Hard rods in presence of a uniform external field"
- 92 D. Risso and P. Cordero, Journ. Stat. Phys. 52 marzo (1996) "Two Dimensional Gas of Disks: Thermal Conductivity"

- 93 M. Marin and P. Cordero, Computer Physics Communications 92 214-224(1995) "An Empirical Assessment of Priority Queues in Event-Driven Molecular Dynamic Simulation"
- 94 J. Ibsen, R. Soto and P. Cordero, Phys. Rev. E 52 4533-4536 (1995). Free Thermal Convection Driven by Nonlocal Effects
- 95 P. Cordero, E.S. Hernández Phys Rev. E 51 2573-2580 (1995) "Momentum dependent potentials: towards molecular dynamics of fermi-like classical particles "
- 96 P. Cordero, D. Risso and M. Marin Chaos, Fractals and Solitons 6 95-104 (1995). "Efficient Simulations of Microscopic Fluids: Algorithm and Experiments"
- 97 S. Codriansky, P. Cordero and S. Salamo Z. Physik 53 341-343 (1995) "On a Class of Solvable Pauli-Schrodinger Hamiltonians"

Rodrigo Ferrer

- 98 R. Ferrer , Phys. Stat. Sol. (b), 199, (1997). "Elliptic Sine-Gordon Solitons in a Heisenberg Plane.
- 99 R. Ferrer , J. Phys. Condens. Matter 8 , p. 5437-5450, (1996).

Víctor Fuenzalida

- 100 T. Hoffmann, M. Gultzow, C.M. Sotomayor Torres, T. Doll, V.M. Fuenzalida, Materials Science in Semiconductor Processing 2 335-340, (1999) "Microstructures in BaTiO₃ thin films by hydrothermal growth and lift-off technique"
- 101 V.M. Fuenzalida , M. E. Pilleux and I. Eisele, Vacuum 55, 81-83 (1999). "Adsorbed Water on Hydrothermal BaTiO₃ Films: Work Function Measurements"
- 102 R. E. Avila, J. V. Caballero, V. M. Fuenzalida, I. Eisele , Thin Solid Films 348, 44-48 (1999). "Charge transport and trapping in BaTiO₃ thin films flash evaporated on Si and SiO₂/Si"
- 103 Alejandra V. Alvarez and V. M. Fuenzalida, J. Mater. Res 14, 4136-9 (1999). "Evidence of Transition Metal Diffusion During Hydrothermal Ceramic Film Growth: Ba(Ti,Zr)O₃ on layered Ti-Zr alloy"
- 104 A. L. Cabrera, M. Pino-Leiva, V. Fuenzalida, and R. A. Zárate, J. Phys. Chem. Solids 60 791-798 (1999). "Characterization of Iron and Nickel Vapor Deposited Films"
- 105 A. Strass, P. Bieringer, W. Hansch, V. Fuenzalida, A. Alvarez, J. Luna, I. Martil, F. L. Martinez, and I. Eisele, Thin Solid Films 46, 135-1349 (1999). "Fabrication and Characterization of thin low-temperature MBE-compatible silicon oxides of different stoichiometry"
- 106 A. Zárate, A. L. Cabrera, U. Volkmann and V. M. Fuenzalida, 59, 133 (1998). "Growth Studies of Thin Films of BaTiO₃ Using Flash Evaporation, J. Phys. Chem. Solids 133
- 107 V. M. Fuenzalida, C. R. Grahmann and C. Herrera, Rev. Sci. Instr. 69, 3077-8 (1998). "A Device for Recharging Evaporation Sources in Ultrahigh Vacuum Systems"

- 108 Judit G. Lisoni, F. J. Piera, M. Sánchez, C. F. Soto, and V. M. Fuenzalida, *Appl. Surf. Sci.* (1998) pp. 225-228 134, 1-4 (1998). "Water Incorporation in BaTiO₃ Films Grown under Hydrothermal Conditions "
- 109 V. M. Fuenzalida, , , *J. Cryst. Growth* 183, 497-503 (1998). "Pulsed Deposition: Model for the Cluster Size Distribution After the First Pulse"
- 110 Thomas Hoffmann, Theodor Doll, and Victor Fuenzalida, *J. Electrochem Soc.* ,144, L292-3 (1997). "Fabrication of BaTiO₃ microstructures by hydrothermal growth"
- 111 B. Chornik, V. Fuenzalida, C. Grahmann and R. Labbe, *Vacuum* 48, (1997) (161-4). "Water Adsorption Properties of Amorphous BaTiO₃ Thin Films"
- 112 Tomás Vargas, Hugo Díaz, Carmen I. Silva, and Víctor M. Fuenzalida, *J. Am. Ceram. Soc.* 80, 213-8 (1997). "Hydrothermal Electrochemical Formation of BaTiO₃ Films: Electrochemical Characterization of the Early Growth Stages"
- 113 V. M. Fuenzalida, Judit G. Lisoni, Nilton Itiro Morimoto and Juan. C. Acquadro, *Appl. Surf. Sci.* 108, 385-9 (1997). "Tetragonal BaTiO₃ Thin Films hydrothermally grown on TiO₂ Single Crystals"
- 114 P. Tejedor, F. Briones, V. Fuenzalida, *J. Appl. Phys* 80, 2799-804 (1996). "Effect of SiO₂ buffer layers on the structure of SrTiO₃ films grown on silicon by pulsed laser deposition"
- 115 V. M. Fuenzalida and M. E. Pilleux, *J. Mater. Res.* 10, 2749 (1995). "Hydrothermally Grown BaZrO₃ Films on Zirconium Metal, Microstructure, XPS and AES Depth Profiling "

Patricio Fuentealba

- 116 P. Fuentealba y O. Reyes. "Further evidence of the conjoint correction to the local kinetic and exchange energy density functionals" . *Chem. Phys. Lett.* 232, (1995) 31.
- 117 P. Fuentealba . "A local model for the hardness kernel and related reactivity parameters in density functional theory" . *J. Chem. Phys.* 103, (1995) 6571 .
- 118 P. Fuentealba . "Modified local exchange and kinetic energy functionals" . *Theochem* 390 , (1997) 1.
- 119 P. Fuentealba, Y. Simon. "Static Dipole Polarizability through density functional methods" . *J. Phys. Chem.* 101 (1997) 4231 .
- 120 P. Fuentealba . "Calculation of the atomic kinetic energy from a density functional virial relationship" . *J. Phys. B*30 (1997) 2039.
- 121 P. Fuentealba . "Reactivity indices and response functions in density functional theory" . *Theochem* 433 (1998) 113.

- 122 Y. Simon--Manoso and P. Fuentealba . "On the density functional relationship between static dipole polarizability and global softness". J. Phys. Chem. A102 (1998) 2029.
- 123 P. Fuentealba . "A modified version of the electron localization function (ELF)"
Int. J. Quantum Chem.69, 559 (1998).
- 124 P. Fuentealba . "Comment on the Contribution of the shape factor to atomic and molecular electronegativities". J. Phys. Chem. 102A, 4747 (1998).
- 125 P. Fuentealba . "Static dipole polarizabilities of small neutral carbon clusters C_n ($n \leq 8$)"
Phys. Rev. A58, 4232 (1998).
- 126 P. Fuentealba and O. Reyes. "Density functional study of $Li_n H_m$ clusters.
Electric dipole polarizabilities" . J. Phys. Chem. A103 (1999) 1376.
- 127 P. Fuentealba . "On the ground state structure of XBO (X=Li, Na and K) molecules" .
Chem. Phys. Lett. 301 (1999) 59.
- 128 P. Fuentealba and A. Cedillo. "The variations of the hardness and the Kohn--Sham Fukui function under an external perturbation .J. Chem. Phys. 110 (1999) 9807.
- 129 R. Contreras, P. Fuentealba , M.Galvan and P. Pérez. "A direct evaluation of regional Fukui functions in molecules". Chem. Phys. Lett. 304 (1999)405.
- 130 P. Fuentealba . "The static dipole polarizability and the hardness of some new carbon hypermagnesium species . J. Molec. Struct. 493 (1999) 139
- 131 P. K. Chattaraj, P. Fuentealba , P. Jaque and A. Toro. "Validity of the minimum Polarizability Principle in Molecular Vibrations and Internal Rotations:An Ab Initio SCF Study". J. Phys. Chem. 103A (1999) 9307.
- 132 P. K. Chattaraj, E. Chamorro and P. Fuentealba. "Chemical bonding and reactivity: a local thermodynamic viewpoint" Chem. Phys. Lett. 314 (1999) 114.
- 133 P. Fuentealba and Y. Simon. "Basis set superposition error in atomic cluster calculations" .
Chem. Phys. Lett. 314 (1999) 108.
- 134 P. K. Chattaraj, P. Fuentealba, B. Gomez and R. Contreras. "Woodward--Hoffmann Rule in the light of the Principle of Maximum Hardness and Minimum Polarizability: DFT and Ab initio SCF Studies". J. Amer. Chem. Soc. 122 (2000) 348.
- 135 P. Fuentealba, Y. Simon and P. K. Chattaraj. "Molecular electronic excitations and the minimum polarizability principle" J. Phys. Chem. 104A (2000) 3185.

David Gottlieb

- 136 D. Gottlieb and J. Roessler. Phys. Rev. B, 60 . No. 9, 1999.
"Exact solution of a spin chain binary and ternary interactions of Dzialoshinsky-Moriya type"

137 O. Maldonado, M. Bustamante, J. R. Hoessler and D. Gottlieb. *Physica Status Solidi (b)* 214, 315-325, 1999. "Transversal effect in a metal-to-metal interface"

Miguel Lagos

138 M. Lagos and H. Duque, *International Journal of Plasticity*, aprobado para publicaci on (2000). "Two--phase theory of superplastic flow".

139 M. Lagos and H. Duque, *Solid State Communications* 107, 311 (1998). "Stress driven flow of vacancies in the superplastic deformation".

140 M. Lagos and H. Duque, *Solid State Communications* 99, 329 (1996). "Statistical theory of superplastic deformation"

141 M. Lagos and J. Rogan, *Solid State Communications* 95, 469 (1995). "Diamagnetic currents supported by collective charge waves in a class of Mott insulators"

142 M. Lagos and J. Rogan, *Solid State Communications* 94, 173 (1995). "Low temperature regime of diffusion of muon impurities in copper"

Fernando Lund

143 K. Bataille and F. Lund *Geophys. Res. Lett.* 23, 2413 (1996). "Strong scattering of short-period seismic waves by the core-mantle boundary and the P-diffracted wave"

144 F. Lund and V. Steinberg *Phys. Rev. Lett.* 5, 1102 (1995). "Scattering of second sound waves by quantum vorticity"

145 R. Berthet and F. Lund *Phys. Fluids* 7, 2522 (1995). "The forward scattering of sound by vorticity"

146 F. Lund *Phys. Rev. Lett.* 76, 2742 (1996). "Elastic forces that do no work and the dynamics of fast cracks"

147 M. Umeki and F. Lund *Flu. Dyn. Res.* 21, 201 (1997). "Spirals and dislocations in wave-vortex systems"

148 C. Coste and F. Lund *J. Low Temp. Phys.* 108, 441 (1997). "Scattering of first and second sound waves by quantum vorticity in superfluid Helium"

149 R. Arias and F. Lund *Defect and Diffusion Forum* 150-151, 66 (1997). "On a mechanical instability driven by dislocation loops"

150 M. Oljaca, X. Gu, A. Glezer, M. Baffico and F. Lund *Phys. Fluids A* 10, 886 (1998). "Ultrasound scattering by a swirling jet"

151 M. Baffico, D. Boyer and F. Lund *Phys. Rev. Lett.* 80, 2590 (1998). "Propagation of acoustic waves through a system of many vortex rings"

- 152 R. Arias and F. Lund *J. Mech. Phys. Solids* 47, 817 (1999).
"Elastic fields of stationary and moving dislocations in three dimensional finite samples"
- 153 R. Arias and F. Lund *Wave Motion* 29, 35 (1999).
"Excitation of normal modes of a thin elastic plate by moving dislocations"
- 154 F. Lund *Science* 279, 1652 (1998). "Sound and Fracture"
- 155 M. Adda-Bedia, R. Arias, M. Ben Amar and F. Lund *Phys. Rev. Lett.* 82, 2314 (1999).
"Dynamic instability of brittle fracture"
- 156 F. Lund *Philos. Mag. B* 78, 177 (1998).
"On the nature of a Lorentzian force on a moving dislocation"
- 157 D. Boyer, M. Baffico and F. Lund *Phys. Fluids* 11, 3819 (1999).
"Propagation of acoustic waves in disordered flows composed of many vortices I: General aspects"
- 158 D. Boyer and F. Lund *Phys. Fluids* 11, 3829 (1999).
"Propagation of acoustic waves in disordered flows composed of many vortices II: Examples"
- 159 C. Coste, M. Umeki and F. Lund *Phys. Rev. E* 60, 4908 (1999).
"Scattering of dislocated wavefronts by vertical vorticity and the Aharonov-Bohm effect I: Shallow water waves"
- 160 C. Coste and F. Lund *Phys. Rev. E* 60, 4917 (1999).
"Scattering of dislocated wavefronts by vertical vorticity and the Aharonov-Bohm effect II: Dispersive case"
- 161 M. Adda-Bedia, R. Arias, M. Ben Amar and F. Lund *Phys. Rev. E* 60, 2366 (1999).
"Generalized Griffith criterion for dynamic fracture and the stability of crack motion at high velocities"
- 162 F. Vivanco, F. Melo, C. Coste and F. Lund *Phys. Rev. Lett.* 83, 1966 (1999).
"Surface wave scattering by a vertical vortex and the symmetry of the Aharonov-Bohm wave function"

Mario Molina

- 163 M.I. Molina and G.P. Tsironis, *Int. J. of Mod. Phys. B.* 9 , pp. 1899-1932 (1995). "Disorder in the Discrete Nonlinear Schrodinger Equation"
- 164 C.A. Ordonez and M.I. Molina, *Phys. Rev. Lett.* 75 , 3196 (1995).
Reply to the Comment LUK508 by J.W. Dufty, R. Stamm and B. Talin
- 165 M.I. Molina, *Am. J. of Phys.* 64 , pp. 503-505 (1996). "Ideal Gas in a Finite Container"
- 166 D. Chen, M.I. Molina and G.P. Tsironis, *J. of Phys.: cond. Matt.* 8 , pp. 6917-6922 (1996).
"Dynamics in Chains Randomly Doped with Nonadiabatic Impurities"
- 167 W. D. Deering and M. I. Molina, *IEEE J. of Quantum Electronics*, 33 , pp. 336-340 (1997).
"Power Switching in a Hybrid Coherent Coupler Configuration"

- 168 M. I. Molina, J. A. R. Rossler and G. P. Tsironis, Phys. Lett. A. 234 , pp. 59 - 63 (1997). "Quantum Vibrational Impurity Embedded in a One-dimensional Chain"
- 169 M. I. Molina, The Phys. Teach. 35 , pp. 489-490 (1997). "Simple Linearizations of the Simple Pendulum for Any Amplitude"
- 170 M.I. Molina, Am. J. of Phys. 66 , 973--975 (1998). "Body Motion in a One-Dimensional Resistive Medium"
- 171 C.A. Ordonez, D.R. Bickel, V.C. Venezia, F.D. McDaniel, S. Matteson and M.I. Molina, J. of Nuclear Materials 264 , pp. 133-140 (1999). "Electronic Ion Energy Loss Theory on the Basis of the Binary Encounter Approximation"
- 172 M.I. Molina, Phys. Rev. B 60 , 2276--2280 (1999). "Nonlinear Impurity in a Square Lattice"
- 173 M.I. Molina, Mod. Phys. Lett. B. 13 , 225 (1999). "Selftrapping on a Generalized Nonlinear Tetrahedron"
- 174 M.I. Molina, Mod. Phys. Lett. B. 13 , 837-847 (1999). "Selftrapping Dynamics in Two Dimensional Nonlinear Lattices"
- 175 M.I. Molina, The Phys. Teach. 38 , 90 (2000). "More on Projectile Motion"
- 176 C. A. Bustamante and M. I. Molina, accepted in Phys. Rev. B. "Universal Features of Selftrapping in Nonlinear Tight-Binding Lattices"
- 177 M.I. Molina and C.A. Bustamante, accepted in Am. J. of Phys. "Attractive Nonlinear Delta-Function Potential"
- 178 C.A. Bustamante and M.I. Molina, accepted in Phys. Rev. B. "Selftrapping in a Two-site Asymmetric Holstein Model"

Raul Muñoz

- 179 R.C. Muñoz, G. Kremer, L. Moraga, C. Arenas and A. Concha J. Phys.: Condensed Matter 12, 2903 (2000). "Surface roughness and surface-induced resistivity of gold films on mica: Influence of roughness modelling"
- 180 R. C. Muñoz, G. Vidal, M. Mulsow, G. Kremer, L. Moraga, C. Arenas, A. Concha, F. Mora, R. Espejo, R. Esparza and P. Haberle Phys. Rev. B 61, 4514 (2000). "Surface roughness and size effects of thin gold films on mica"
- 181 R. C. Muñoz, G. Vidal, G. Kremer, L. Moraga and C. Arenas J. Phys.: Condens. Matter 11, L299 (1999). "Surface-induced resistivity of gold films on mica: comparison between the classical and the quantum theory"
- 182 R. C. Muñoz, P. Villagra, G. Kremer, L. Moraga and G. Vidal Rev. Sci. Instrum. 69, 3259 (1998). "Control circuit for a scanning tunneling microscope"

183 R.C. Muñoz, C. Arenas, G. Kremer and L. Moraga, J. Phys.: Condens Matter 12(2000)L379, "Surface roughness and surface-induced resistivity of gold films on mica: Influence of the theoretical modelling of electron-surface scattering"

184 R. C. Muñoz, G. Vidal, M. Mulsow, J.G. Lisoni, C. Arenas, A. Concha, F. Mora, R. Espejo, G. Kremer, L. Moraga, R. Esparza and P. Haberle Phys. Rev. B (2000). "Surface roughness and surface induced nresistivity of gold films on mica: Application of quantitative Scanning Tunneling Microscopy"

José Rogan

183 J. Rogan and Miguel Kiwi, Phys. Rev. B 55 ,14397--14407 (1997). "Spin--wave--theory analytic solution of a Heisenberg model with long--range interactions on a Bethe lattice".

184 M. Lagos and J. Rogan, Solid State Commun. 94 ,173--177 (1995). "Low temperature regimen of diffusion of muon impurities in copper".

185 M. Lagos and J. Rogan, Solid State Commun. 95 , 469--474 (1995). "Diamagnetic currents supported by collective charge waves in a class of Mott insulator".

Jaime Roessler

186 D. Gottlieb and J. Roessler; Phys. Rev. B 60 , 9232--9235 (1999). "Exact solution of a spin chain with binary and ternary interactions of Dzialoshinsky--Moriya type .

187 O. Maldonado, M. Bustamante, Jaime Roessler and D. Gottlieb; Physica Status Solidi (b), 214 , 315--325 (1999). Transversal Effect in a Metal to Metal Interface .

188 M.I. Molina and J. Roessler; Revista Mexicana de Fisica, 44 , S.~1, 46-51, (1998). "Dimensional Crossover for the Bose--Einstein Condensation."

189 M.I. Molina, J. Roessler and G.P. Tsironis. "Quantum Vibrational Impurity Embedded in a One--Dimensional Chain", Phys. Lett. A 234 , 59-63 (1997).

190 P. Venegas, C. Henriquez and J. Roessler; Phys. Rev. B 54 , 3015-3018 (1996). "Competition Between Spin, Charge and Bond Waves in a Peierls--Hubbard Model".

3. Fisica Matematica, Estadistica y Relatividad

Sergio Hojman

191 Andres Gomberoff and Sergio A. Hojman J. Phys. A: Math. Gen 30. 5077-5084 (1997). "Non-Standard Construction of Hamiltonian Structures".

192 Sergio A. Hojman and Dario Nunez. Phys. Lett. A, 209. 385 (1995). "Comment on Quantum Bound States with Zero Binding Energy".

Enrique Tirapegui

- 193 M. Clerc, P. Couillet and E. Tirapegui, aceptado y por apareceren International Journal of Bifurcations and Chaos (2000) "The stationary instability in quasi-reversible systems and the Lorenz pendulum"
- 194 M. Clerc, P. Couillet and E. Tirapegui, aceptado y por apareceren Progress of Theoretical Physics (2000) "Reduced description of the confined quasi-reversible Ginzburg-Landau equation"
- 195 M. Clerc, P. Couillet and E. Tirapegui, Optics Communications 167, 159 (1999)
"The Maxwell-Bloch description of the 1-1 resonance"
- 196 M. Clerc, P. Couillet and E. Tirapegui, Phys. Rev. Letters 83, 3820 (1999)
"Lorenz bifurcation"
- 197 O. Descalzi, S. Martinez and E. Tirapegui, aceptado y por aparecer en Chaos Solitons and Fractals (2000) Thermodynamics potentials for nonequilibrium systems
- 198 S. Martinez and E. Tirapegui, Chaos, Solitons and Fractals, 10, 1843 (1999)
"The Baker Transformation as a Nonlinear Combination Pointwise Mean Expected Value Operators and the Pointwise convergence to equilibrium"
- 199 E. Cerda and E. Tirapegui Journal of Fluid Mechanics 368, 195 (1998).
"Faraday's instability in viscous fluids"
- 200 E. Cerda and E. Tirapegui Phys. Rev. Letters 8, 859 (1997).
"Faraday's instability in viscous fluids"
- 201 F. Barra, M. Clerc and E. Tirapegui Dynamics and Stability of Systems 12, 616 (1997). "Detailed balance in nonequilibrium Systems"
- 202 F. Barra, O. Descalzi and E. Tirapegui Physics Letters A A221, 193 (1996).
"Nonvariational effects in nonequilibrium systems"
- 203 H. Calisto, E. Cerda and E. Tirapegui Journal of Stat. Phys. (1996).
"Effective potential and weak noise transitions"

Rodrigo Soto

- 204 R. Ramirez, D. Risso, R. Soto and P. Cordero, To appear in Phys Rev. E (August 2000)
"Hydrodynamic theory for granular gases"
- 205 R. Soto, M. Mareschal, and D. Risso Phys. Rev. Letters 83 5003 (1999)
"Departure from Fourier's law for fluidized granular media"
- 206 Rodrigo Soto and Patricio Cordero, Journal of Chemical Physics 110 7316-7325 (1999)
"Cluster birth-death processes in a vapor at equilibrium"
- 207 Rodrigo Soto and Patricio Cordero, Journal of Chemical Physics 108 8989-8994 (1998)
"Cluster velocity distributions in a vapor at equilibrium"

208 R. Soto and P. Cordero, Physica A 257 521-525 (1998) "Kinetic effects in a nonideal gas of clusters"

209 R. Soto and P. Cordero, Phys. Rev. E 56 2851-2857 (1997) "Nonideal Gas of Clusters at Equilibrium"

210 J. Ibsen, R. Soto and P. Cordero, Phys. Rev. E 52 4533-4536 (1995).
"Free Thermal Convection Driven by Nonlocal Effects"

Nelson Zamorano

211 Leda Pena and Nelson Zamorano Physical Review D, 59 , 063002 (1999).
"Note on the quasinormal modes with a large imaginary component"

212 Andres Meza and Nelson Zamorano Astrophysical Journal Vol. 490, 136 -- 142, (1997).
"Numerical Stability of a Family of Osipkov-Merritt Models"

213 Rodrigo Aros and Nelson Zamorano Physical Review D, 56 , 6607 -- 6614 (1997).
"Wormhole at the core of an infinite cosmic string"

• **Infraestructura física**

El programa de Doctorado se basa en dos Departamentos de Física diferentes (pertenecientes a Facultades diferentes), cada una con su propia infraestructura. En lo referente a investigación se cuenta con laboratorios de investigación avanzados, en algunos casos con equipamiento único, a saber:

En Facultad de Ciencias

- **Laboratorio de Haces Iónicas:** Compuesto por un acelerador electrostático de iones pesados y alta energía, tipo Van de Graaff, modelo KN3750, fabricado por High Voltage Inc. Fabricado en inicios de los 80. Este equipamiento, único en Chile y uno de los pocos de Sudamérica, se compone del acelerador propiamente tal, un Switching Magnet tipo DD, de 9 salidas, de las cuales en la actualidad están siendo ocupadas 4 de sus salidas, con cámaras de scattering de distinto propósito. Elementos de óptica iónica como dobletes de cuadrupolos electromagnéticos, deflectores electrostáticos (con sistemas para sweeping), sistemas de ultra alto vacío con 4 bombas turbomoleculares (mejor que 10^{-8} Torr), y sistema anexo de manipulación de hexafluoruro de azufre. El equipamiento es extremadamente complejo y sirve a muchas técnicas distintas y con exactitudes y precisiones muy diferentes, inherentes a las técnicas usadas. Como ejemplo, usando técnicas de reacciones nucleares resonantes, es posible el análisis en el rango de ppb, sin embargo es la única técnica no destructiva para análisis de perfiles de profundidad de elementos, etc. Las aplicaciones de análisis multielemental vía PIXE es extremadamente competitiva por su rapidez y sencillez, además de costo bajo.

El acelerador está involucrado en investigación básica en dos frentes: la astrofísica nuclear y la modificación de propiedades de transporte en materiales vía implantación iónica de elementos pesados. Adicionalmente hay todo un equipamiento de electrónica modular NIM y CAMAC.

Debe quedar claro que por la complejidad del equipamiento en cuestión no se puede entregar un detalle de cantidades como exactitud y precisión sin detallar cada técnica en particular. Este laboratorio fue conseguido por la Universidad de Chile en una competencia internacional, siendo seleccionada por la Bell Labs, Murray Hill, USA, como la más adecuada de las más de 17 universidades, como la Autónoma de Madrid, que se presentaron en dicho concurso, el monto del equipamiento fue de aproximadamente USD 1,5M.

- **Laboratorio de Materia Condensada:** Este laboratorio está equipado con un sistema completo para análisis de propiedades eléctricas y magnética de sólidos en bajas temperaturas (variación continua entre 20 K y temperatura ambiente), con un refrigerador de He de circuito cerrado marca Displex, fabricado en 1983. El laboratorio cuenta con las dependencias y equipamiento para preparar películas delgadas en ultra alto vacío (mejor a 10^{-10} Torr), con una planta ULTEK, fabricada en los 70, y su equipamiento periférico, como bombas de adsorción, iónicas, manipuladores de muestras, medidores de espesores, etc. Adicionalmente el laboratorio cuenta con dos plantas de evaporación para preparación de muestras en alto vacío (10⁻⁶ Torr), con sistemas de difusión, trampas frías, etc. El laboratorio posee equipamiento para preparaciones de muestras en altas temperaturas (hasta 2100 C), con dos muflas Griffids.

En Facultad de Ciencias Físicas y Matemática

- **Laboratorio de Cristalografía:** Equipado con un difractómetro de polvo Siemens D5000, con magazine para el montaje de muestras múltiple y automático. Este laboratorio posee también un Difractómetro de monocristal Siemens.
- **Laboratorio de Superficies:** Este laboratorio posee equipamiento complejo, de usos y aplicaciones múltiples, como lo son un Espectrómetro de electrones Physical Electronics 1257 con XPS, AES e ISS, con capacidad para erosión iónica. Monitor de perfiles de superficies Tensor Alpha Step 500. El laboratorio posee tres evaporadores con bombas difusoras y un evaporador de ultra alto vacío (de bombeo iónico), conectado a la cámara de análisis XPS. Posee también una unidad para ablación con haces pulsados de electrones en gases activos. Un autoclave.
- **Laboratorio de Criogenia:** Equipado con dos licuadoras de Helio marca Collins, ambas licuadoras operacionales, con una capacidad de 7.5 litros/hora. Cuenta además con un sistema de recuperación de Helio que consiste de una bolsa de almacenaje de 5 m³ más un compresor de 2000 psi que permite introducir el helio recuperado en cilindros de almacenaje, más un purificador que permite purificar una mezcla de Helio/ aire en proporciones arbitrarias, hasta obtener Helio de una pureza igual o superior a 50 ppm. El sistema completo es único en el país, y en un ciclo de licuación-recuperación-purificación, exhibe una tasa de pérdidas inferior al 10%.
- **Laboratorio del Imán Superconductor:** equipado con un imán superconductor marca JANIS, diseñado para producir un campo magnético de 9 T con una homogeneidad de 0.5% sobre una esfera de 1 cm de diámetro al centro del solenoide. El imán cuenta con 3 portamuestras que pueden insertarse en el dispositivo de temperatura variable del imán superconductor, lo que permite variar la temperatura de la muestra entre 1.6 K y 300 K mientras el solenoide permanece en Helio líquido. El laboratorio está equipado con una red eléctrica especial alimentada por un regulador de voltaje que incluye filtros de radiofrecuencia y una tierra propia aislada galvánicamente de la alimentación del resto del edificio. Es el único laboratorio en el país diseñado para medir señales de bajo ruido en presencia de un campo magnético de 9 T y temperaturas inferiores a 4 K. Con este sistema y usando detección por medio de amplificadores sintonizados, hemos logrado resolver señales inferiores a 5 nV.

2.3B OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

La Facultad de Ciencias focaliza su quehacer en desafíos como:

- Modernizar la enseñanza en sus distintas carreras, con la meta de formar científicos y profesionales de excelencia que contribuyan de manera efectiva y eficiente al desarrollo de la ciencia en Chile y sus derivaciones tecnológicas.
- Potenciar sus programas de postgrado, principalmente a nivel de Doctorado, para satisfacer la creciente demanda de personal altamente calificado, tanto en la academia cuanto en el sector privado.
- Lograr una internacionalización de los programas de postgrado, reforzando las líneas actuales de intercambio.
- Mejorar los índices de productividad, por medio de la incorporación de nuevas tecnologías que incrementen la eficiencia, integración y gestión.

Estos desafíos se enmarcan dentro de un estado económico y financiero de la Universidad de Chile extremadamente restrictivo. Esta restricción tiene un impacto extremadamente grande en la renovación y mantenimiento de equipos de investigación complejos. Esta falta de recursos ha sido un factor clave en el desarrollo de los programas de investigación y docencia avanzada.

2.4B ESTRATEGIAS Y PLANES DE ACCION

Las estrategias adoptadas por la Facultad van desde el incentivo por el cultivo de las áreas interdisciplinarias, creando incluso carreras profesionales en el seno de un centro de investigación, facilitando y potenciando el intercambio entre futuros profesionales con las enormes oportunidades que presenta la investigación científica, tanto desde el punto de vista metodológico cuanto de la variedad de conocimiento y estado del arte en las distintas ramas de la ciencia cultivadas en la Facultad.

El aumento substancial de su capacidad de formación de científicos y el mejoramiento de las técnicas docente, actualización y adecuación de planes de estudio, modernizando el proceso de enseñanza forman parte fundamental de los planes de acción de corto plazo.

La internacionalización del pregrado y postgrado han sido parte del proceso estratégico de posicionar a la Facultad no solo a nivel del país sino fuera del mismo. La procura de programas de intercambio buscadas por la Facultad apuntan en esta dirección.

2.C PLAN ESTRATEGICO DE LA URP ASOCIADA: Facultad De Ciencias Físicas y Matemática

2.1C MISION

La Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile tiene por misión:

- Dar formación superior integral en el área de la ingeniería, geología y ciencias afines, conducente a títulos profesionales y grados académicos de Magister y Doctorado.
- Mantener un cuerpo académico de excelencia que, estando en las fronteras del conocimiento de su especialidad, entregue una docencia de alto nivel y realice investigación científica y

tecnológica para contribuir al conocimiento en el área y a la solución de problemas relevantes.

- Aportar al desarrollo socioeconómico del país mediante la creación, transferencia, innovación, adaptación y difusión de nuevas tecnologías y procesos.

2.2C ANALISIS DE LOS FACTORES EXTERNOS E INTERNOS

2.2.1C ANALISIS DE LOS FACTORES EXTERNOS

- **Oportunidades**

La Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas tiene una gran presencia en el medio nacional por la calidad de los servicios académicos ofrecidos. Esto se traduce en oportunidades para captar una parte importante de los mejores alumnos egresados de la enseñanza media del país. Similarmente, el mercado profesional chileno reconoce la calidad de la formación ofrecida por nuestra Escuela de Ingeniería y Ciencias, generando oportunidades para aportar significativamente al desarrollo del país. Por otra parte, un cuerpo académico con oficio y presencia en el desarrollo de la investigación científico-tecnológico constituye una base importante para la generación de nuevo conocimiento y es el sustento para la fortaleza de nuestros programas de postgrado, tanto a nivel de Magister y como a nivel de Doctorado.

En el ámbito descrito, se pueden detectar las siguientes oportunidades para la Facultad:

- Necesidad de cambios significativos en la enseñanza de la ingeniería y la geología, representado por nuevos enfoques, capacidad de innovación y la utilización de nuevas herramientas tecnológicas por los futuros profesionales.
- Adecuación de la formación tecnológica a un mundo globalizado y altamente competitivo.
- Existencia de un mercado laboral en expansión en áreas científicas y tecnológicas específicas y tradicionalmente poco desarrolladas en el país. Nuevas etapas de desarrollo económico requieren habilidades y una gama de conocimientos más allá de los, hasta ahora, convencionales en el mercado nacional.
- Demanda, en la actualidad, por esquemas de educación continua y formación de postgrado a nivel de Magister. Incipiente demanda por profesionales con Doctorado.
- Demanda por enfoques multidisciplinarios a la solución de problemas.
- Consolidación de nuevas tecnologías, locales y remotas, en el ámbito de un marco informático coherente y sujeto a estándares internacionales.

- **Amenazas**

El punto que ilustra con mayor claridad nuestro análisis es la existencia de rankings internacionales de productividad que muestran la exasperante postergación que el país mantiene en los aspectos de recursos humanos y de desarrollo y aplicaciones de ciencia y tecnología. Esta tiende a agrandar la brecha tecnológica existente entre Chile y los países desarrollados, con el consecuente aumento de la dependencia tecnológica y las restricciones en el desarrollo económico que tal situación conlleva.

Específicamente, se destacan:

- Masificación de ofertas de carreras y servicios de tipo científico-tecnológico, ofrecidos por algunas universidades existentes que no necesariamente satisfacen estándares internacionales para la formación de cuadros profesionales compatibles con las exigencias de un mercado globalizado y competitivo.
- Insuficiencia de políticas públicas y privadas que permitan consolidar cambios significativos en el tiempo. Falta de un dimensionamiento de los costos reales del esfuerzo tecnológico. Capacidad instalada limitada y saturada por la demanda puntual en el sistema universitario nacional.
- Relación entre el sistema universitario y el medio externo productivo se mantiene, básicamente, a un nivel discursivo. Falta de compromisos sólidos y de claridad en los roles que las partes deberían desempeñar.
- Falta de demanda por profesionales formados localmente en problemas de gran envergadura o tecnológicamente exigentes. Actualmente se observa en el país un incremento de servicios profesionales prestados por empresas de ingeniería europeas y americanas. Dependencia como sinónimo de globalización.

Esto ha quedado claramente reconocido por científicos, empresarios y autoridades gubernamentales, como el presidente Lagos y la Sra. Ministra de Educación, en los análisis sobre ciencia y Tecnología realizados en el encuentro **Chile-Ciencia 2000**, en Mayo recién pasado.

2.2.2C ANALISIS DE LOS FACTORES INTERNOS

- **Unidad responsable y servicios ofrecidos**

- **Estructura de la Facultad**

La Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas está estructurada en Departamentos y Centros para el desarrollo de sus actividades académicas y de servicios internos y externos. La estructura se complementa con la Escuela de Ingeniería y Ciencias responsable del pregrado (formación profesional) y la Escuela de Postgrado para los estudios de postítulo y postgrado propiamente tales. La administración central está encabezada por el Decano con la asesoría del Vicedecano, la Dirección Académica y Estudiantil, la Dirección Económica y Administrativa y la Dirección de Investigación.

Los Departamentos que forman parte de la Facultad son:

Astronomía	Ciencias de la Computación
Estudios Humanísticos	Física
Geofísica	Geología
Ingeniería Civil	Ingeniería Eléctrica
Ingeniería Industrial	Ingeniería Matemática
Ingeniería Mecánica	Ingeniería de Minas
Ingeniería Química	Química
Ingeniería de los Materiales (IDIEM)	

Los Centros de investigación FONDAF son:

- Centro de Modelamiento Matemático
- Centro de Ciencia de los Materiales

Los Centros de servicios que complementan las actividades de Facultad son:

Centro de Estudios Espaciales
 Centro de Computación
 Centro de Investigación y Aplicaciones Tecnológicas, CINAT
 Centro Nacional de Electrónica y Telecomunicaciones, CENET

□ **Actividad docente**

La Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas imparte docencia superior en Ingeniería y Geología. También lo hace en áreas interdisciplinarias como Biotecnología y Medio Ambiente y en otras netamente científicas como Astronomía, Física y Geofísica. Se cuenta con alrededor de 3500 alumnos de pregrado y 300 alumnos de postgrado actualmente matriculados.

La Escuela de Ingeniería y Ciencias es la unidad académica encargada de dirigir y administrar la docencia de pregrado. Actualmente, ofrece los siguientes grados y carreras profesionales:

- **Licenciaturas en Ciencias**
 - ◆ Mención Astronomía
 - ◆ Mención Física
 - ◆ Mención Geofísica
 - ◆ Mención Geología
 - ◆ Mención Química

- **Licenciaturas en Ciencias de la Ingeniería**
 - ◆ Mención Biotecnología
 - ◆ Mención Civil
 - ◆ Mención Industrial
 - ◆ Mención Matemática
 - ◆ Mención Mecánica
 - ◆ Mención Minas
 - ◆ Mención Química

- **Títulos Profesionales**
 - ◆ Ingeniero Civil en Biotecnología
 - ◆ Ingeniero Civil,
 - ✓ Mención Estructuras y Construcción;
 - ✓ Mención Hidráulica, Sanitaria y Ambiental;
 - ✓ Mención Transporte;
 - ◆ Ingeniero Civil en Computación
 - ◆ Ingeniero Civil Electricista
 - ◆ Ingeniero Civil Industrial
 - ◆ Ingeniero Civil en Materiales
 - ◆ Ingeniero Civil Matemático
 - ◆ Ingeniero Civil Mecánico
 - ◆ Ingeniero Civil en Minas
 - ◆ Ingeniero Civil Químico

La Escuela de Postgrado, cuyo objetivo principal es la formación de especialistas con conocimientos avanzados en ciencias puras y ciencias de la ingeniería que deseen orientarse tanto a la investigación y docencia como al ejercicio innovativo de la profesión, ofrece los siguientes programas:

➤ **Postítulos**

- ◆ Estrategia y Control de Gestión
- ◆ Gestión de Empresas para Ingenieros
- ◆ Preparación y Evaluación de Proyectos
- ◆ Gerencia Pública
- ◆ Medio Ambiente
- ◆ Internetworking

➤ **Magister en Ciencias**

- ◆ Mención Astronomía
- ◆ Mención Computación
- ◆ Mención Física
- ◆ Mención Geofísica
- ◆ Mención Geología
- ◆ Mención Química (con Facultades de Ciencias y Ciencias Químicas y Farmacéuticas)

➤ **Magister en Ciencias de la Ingeniería**

- ◆ Mención Ingeniería Biomédica
- ◆ Mención Ingeniería Eléctrica
- ◆ Mención Ingeniería Industrial
- ◆ Mención Ingeniería Mecánica
- ◆ Mención Ingeniería Química
- ◆ Mención Ingeniería de Transporte
- ◆ Mención Matemáticas Aplicadas
- ◆ Mención Metalurgia Extractiva

➤ **Magister en Gestión y Políticas Públicas**

➤ **Magister en Gestión y Dirección de Empresas**

➤ **Magister en Gestión de Operaciones**

➤ **Magister en Economía Aplicada**

➤ **Doctorado en Ciencias**

- ◆ Mención Astronomía
- ◆ Mención Computación
- ◆ Mención Física (con Facultad de Ciencias)
- ◆ Mención Geología
- ◆ Mención Química (con Facultades de Ciencias y Ciencias Químicas y Farmacéuticas)

➤ **Doctorado en Ciencias de la Ingeniería**

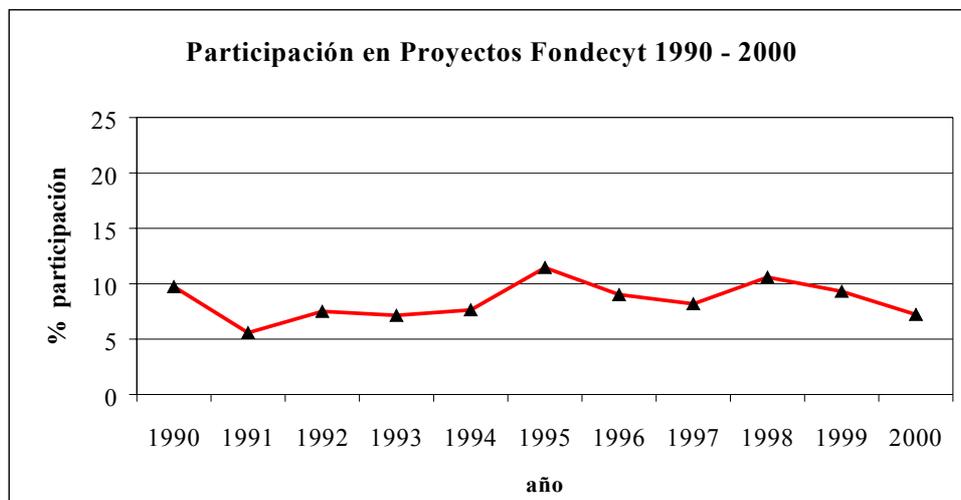
- ◆ Mención Automática
- ◆ Mención Ciencia de los Materiales
- ◆ Ingeniería Química
- ◆ Modelación Matemática

➤ **Doctorado en Economía** (con Facultad de Economía)

□ Actividad en investigación

La Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas tiene por preocupación central el desarrollo de investigación en ciencias y tecnología, además de la formación de recurso humano del más alto nivel. Con un cuerpo de alrededor de 200 académicos jornada completa, se ha logrado un nivel de competencia reconocido en la institución y en el ámbito nacional e internacional. En la última década, el hecho que cinco académicos de la Facultad hayan recibido el Premio Nacional de Ciencias es una muestra de los estándares alcanzados.

La competitividad de la Facultad en investigación se manifiesta en su participación en diferentes fondos nacionales concursables. En el caso de Fondecyt, sólo la Facultad tiene una participación que varía entre el 5 y el 10% de todos los proyectos aprobados anualmente, como se indica en el gráfico adjunto.



Este número de proyectos corresponde a alrededor de un tercio de los proyectos aprobados por la Universidad de Chile. Claramente, si se considera sólo las áreas de competencia de la Facultad, las cifras indican una fuerte participación a nivel nacional.

En Fondef, la participación de la Facultad es también importante con 26 proyectos aprobados desde el inicio del programa en 1992. Recientemente, se han creado en la Facultad dos centros Fondap (de los cuatro creados en el país) en las áreas de Modelación Matemática y Ciencia de los Materiales.

La participación de unidades de Facultad en proyectos con instituciones del ámbito público y privado es también parte de las actividades realizadas sistemáticamente. Un ejemplo reciente fue la participación de un número importante de especialistas de Facultad en proyecto Y2K de Mideplán para evitar una posible catástrofe de los sistemas básicos del país frente a la incertidumbre informática generada por el cambio de milenio. Otros ejemplos incluyen la participación en el diseño de los esquemas de concesiones para el Ministerio de Obras Públicas, programas para el fortalecimiento e investigación en el área minera con Codelco y otras empresas del sector, desarrollo de una incubadora de empresas en el área informática con base Internet y la colaboración de Intec y empresas privadas, etc..

- **Recursos y capacidades desarrolladas**

- **Personal y Estudiantes**

Las tablas siguientes dan una idea general de los alumnos de pre y postgrado y el cuerpo académico de la Facultad.

Estudiantes

	Año 1996	Año 1997	Año 1998	Año 1999	Año 2000
PREGRADO					
Matricula total	3610	3380	3489	3571	3755
Matrícula 1er año	532	532	558	565	567
PAA promedio 1er año	721,3	724,5	729,5	731,5	740,9
Titulados	323	336	570	706	300*
POSTGRADO					
Matricula total	184	225	307	357	400
Graduados	47	34	48	40	12*

*) Cifra del primer semestre año 2000

Personal

	Año 1996	Año 1997	Año 1998	Año 1999	Año 2000
Total académicos	735	625	609	614	599
Total académicos J.C.E.*	291	256	233	250	242
Académicos J.C.**	249	215	194	216	207
J.C. (Doctorado)	50%	58%	65%	65%	72%
J.C. (Magister)	14%	13%	12%	9%	7%
J.C. (Título Profesional)	36%	29%	23%	26%	21%

*) J.C.E. Jornada Completa Equivalente base 44 horas semanales

***) J.C. Académico con 22 o más horas semanales

□ Recursos Materiales

➤ Instalaciones

La Facultad ocupa una planta física de aproximadamente 75.000 m² de construcción, distribuidos en diversos edificios. En ellos se desarrollan las actividades lectivas, los laboratorios docentes y de investigación y se ubican las oficinas del personal. También forman parte de la Facultad el Observatorio Astronómico ubicado en el cerro Calán, el Centro de Estudios Espaciales de Peldehue y los laboratorios zonales del IDIEM en Arica y Concepción.

Se dispone de alrededor de 50 laboratorios, algunos de ellos dedicados exclusivamente a la docencia y otros a la investigación. Algunos de los laboratorios más importantes son: Laboratorio de Modelos Hidráulicos, Laboratorio de Microbiología del Agua, Laboratorio de Biotecnología, Laboratorio de Pruebas de Alta Tensión, Laboratorio de Mecánica de Rocas, Laboratorio de Termofluidos, Laboratorio de Metalurgia, Laboratorio de Vibraciones Mecánicas, Laboratorio de Hormigones y Estructuras, Laboratorio de Cristalografía, Laboratorio de Técnicas Especiales (Rayos X, Microscopía Electrónica, XPS, Criogenisis, Imán Superconductor), Laboratorio de Operaciones Unitarias, Laboratorio de Físico-Química, Laboratorios docentes de Química y Física, Laboratorio de Geotecnia, Laboratorio de Internetworking, Laboratorio de Cálculo Numérico, etc..

➤ Infraestructura computacional y de comunicaciones

Globalmente, el sistema se sustenta sobre una infraestructura computacional adecuada, con conexión ininterrumpida a las redes internacionales y con acceso local (campus) y facilidades de acceso remoto (casa). La Facultad ha sido pionera en el uso de las redes computacionales en el país y su aplicación en soluciones docentes y administrativas. Empezando con redes SNA, Novell, token-ring, ethernet, y luego evolucionando hacia los protocolos TCP-IP, ha integrado su red, a redes mundiales como la red UUCP y Bitnet, para luego disponer del primer enlace a Internet en Chile desde las dependencias del Centro de Computación.

La red troncal de Facultad ha ido evolucionando en forma paralela al desarrollo de las redes departamentales, empezando como un "Backbone" ethernet (a 10Mbps), para ya en el año 1992 dar paso a uno FDDI (de 100 Mbps), que durante este año ha sido transformado en una Red Troncal ATM (con enlaces de 155Mbps, basados en una matriz de 5Gbps, ampliable a enlaces de 622Mbps, con matriz de 10Mbps, en los mismos equipos), teniendo un soporte paralelo basado en FastEthernet (a 100Mbps, con matriz de 1.2Gbps).

Existen alrededor de 20 redes departamentales unidas mediante la red troncal, que soportan alrededor de un millar de equipos.

El Centro de Computación de la Facultad se ha encargado del desarrollo orgánico de la red troncal, adecuando la infraestructura a los requerimientos de las nuevas

tecnologías, estando en condiciones de crear servicios basados en estas tecnologías como por ejemplo, el disponer de servidores de video en demanda.

- **Algunas innovaciones docentes**

- **Nuevo programa de titulación de ingenieros**

A fines del año 1997 se puso en vigencia en la Facultad un nuevo sistema de titulación de los ingenieros, destinado a hacer más eficiente este proceso de memorias de título de las carreras. Para ello se estableció que los alumnos en sus dos últimos semestres de la carrera deben completar totalmente los requisitos de titulación: en el penúltimo semestre deben dedicar 4 UD (Unidades Docentes, u horas semanales de dedicación) a la identificación y preparación de un proyecto de titulación, el cual de ser aprobado por una comisión de trabajo de título, deberá materializarse y terminarse en el semestre siguiente dedicando 36 UD (40 horas semanales) bajo la supervisión de dicha comisión. Al término de este segundo semestre dicha Comisión evalúa el trabajo y lo aprueba o lo rechaza. En el primer caso, el alumno defiende su tesis y recibe su título, en tanto, en el segundo debe corregir y completar las observaciones dentro de un plazo breve prefijado, antes de defender la tesis. Con este sistema se está logrando acortar la duración del proceso de titulación de las ingenierías, pretendiéndose que ésta no exceda los 12 meses. Antes de implementarse este sistema, la duración del proceso de titulación podía alcanzar a 16, 18 y 20 meses.

- **Programa de Modernización de la Biblioteca Central de Facultad**

Desde la segunda parte de la década de los 80, la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, dio inicio a diferentes estudios de diagnóstico que permitieran establecer el estado y perspectivas futuras de sus unidades de información. Dados estos estudios, la Facultad asumió la tarea de modernizar la infraestructura física y de recursos de información y sus servicios asociados. Para ello a partir de 1992, proveyó a través de diferentes fuentes de financiamiento, los recursos necesarios para la automatización de todos los procesos documentarios que incluyen un total de 150.000 volúmenes de documentos en diferentes soportes, habilitó 6.000 m² de superficie y equipo, esta superficie con 5.000 metros lineales de estantería de acceso directo, de 600 puestos de lectura y de 40 puntos de red de comunicaciones. Todos estos activos están evaluados en unos \$2.500 millones.

En la actualidad las colecciones están disponibles en red para toda la comunidad nacional e internacional dada las capacidades de las redes de comunicación que posee. La Facultad ha decidido que la información es uno de los elementos estratégicos básicos en el aprendizaje y generación de nuevo conocimiento en un mundo de gran velocidad de cambios, por tanto en esta particular oportunidad, ha decidido incluirla como herramienta interactiva en la modernización de sus procesos enseñanza-aprendizaje de los profesionales egresados de esta Facultad.

- **Plan de Fortalecimiento de Unidades Académicas**

Este plan ha abarcado a los Departamentos de Ingeniería de Minas, Geología, Ingeniería Eléctrica e IDIEM. Como producto de este plan se han reorganizado y procedido al fortalecimiento de los cuadros académicos y se han establecido convenios a 3 o 5 años de duración con distintas empresas con el objetivo central de robustecer la docencia de

pregrado, por medio de la modalidad de cátedras, particularmente en las carreras de ingeniería de minas, geología, ingeniería eléctrica e ingeniería civil.

Las cátedras consisten en actividades realizadas por grupos de profesores, orientadas hacia la docencia en clases, laboratorios, salidas a terreno o a la industria y equipamiento computacional menor, bibliografía etc., todos ellos focalizados en ciertos cursos o grupos específicos de cursos. Con los recursos de empresas se han financiados cátedras en minería como por ejemplo las siguientes:

- Cátedras Codelco en Tecnología Minera y Evaluación Yacimientos.
- Cátedra Enami en Pirometalurgia
- Cátedra El Abra en Hidro y Electrometalurgia
- Cátedra Doña Inés de Collahuasi en Procesamiento Minerales
- Cátedra Phelps Dodge en Geomecánica

Con el financiamiento de estas cátedras ha sido posible ir formando un nuevo grupo académico en ingeniería de minas, que cuentan con recursos por un período de 5 años cercano a US\$600.000 anuales. Además mediante un convenio con CODELCO se ha establecido un fondo para investigación, el cual destina US\$300.000 anuales a este propósito

En el Departamento de Ingeniería de Minas también se ha iniciado un plan de recuperación de alumnos por medio de becas financiadas con recursos internos y externos de la industria, lo que ha llevado a hacer crecer la masa estudiantil de aproximadamente 35 en 1995 a 80 en 1998, mejorando además la calidad de los alumnos que ingresan a la carrera.

2.2.3C INFORMACION COMPLEMENTARIA PARA PROGRAMA DE DOCTORADO EN FISICA

Los siguientes 5 puntos, comunes a ambas facultades, fueron descritos en la parte correspondiente a la URP identificada como Facultad de Ciencias.

- **Becas de Postgrado**
- **Actividades de Intercambio y cooperación internacional**
- **Gestión de Proyectos de Investigación**
- **Productividad Científica**
- **Infraestructura física**

2.3C OBJETIVOS ESTRATEGICOS

La Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas ha focalizado su quehacer para enfrentar lo que considera sus más importantes desafíos:

- Modernizar la enseñanza en sus distintas carreras de ingeniería, geofísica y geología con la meta de formar profesionales que sigan contribuyendo efectiva y eficazmente al desarrollo tecnológico y económico del país, en un escenario que es cada vez más exigente, competitivo y globalizado;

- Potenciar sus programas de postgrado, principalmente a nivel de doctorado, para satisfacer una creciente demanda por personal altamente calificado en investigación y desarrollo tecnológico que el país requiere y que las políticas gubernamentales han declarado como prioritario. Lograr una creciente internacionalización de los programas con la aceptación y financiamiento de estudiantes extranjeros.

Por otra parte, estos desafíos se enmarcan dentro de un estado económico y financiero de la Universidad de Chile extremadamente restrictivo, porque los recursos que aporta el Estado y aquellos que provienen de los aranceles de los alumnos y de otras fuentes de financiamiento, son altamente insuficientes. Esta restricción resulta particularmente compleja si se piensa que la modernización exige realizar, en un muy breve plazo, inversiones cuantiosas en laboratorios y adquisición de equipos y tecnología computacional avanzada para la docencia y la investigación. En efecto, en nuestra Facultad la falta de recursos, que ha imposibilitado realizar inversiones por largo tiempo, ha conducido a la obsolescencia de una gran mayoría de las instalaciones y equipamiento experimental y de terreno, destinado a la docencia de pregrado en ingeniería, geofísica y geología. Inversiones en laboratorios como los de Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería de Química, entre otros, datan de hace más de 30 años. Los mismos argumentos resultan claves para un desarrollo de los programas de doctorado, con las dificultades adicionales asociadas a la necesidad de disponer de fuentes de financiamiento para los alumnos de doctorado.

La situación arriba reseñada ha ido derivando imperceptible pero sostenidamente hacia una enseñanza cada vez más teórica, alejando paulatinamente a los alumnos de los laboratorios y de experiencias prácticas. En otras palabras, se ha ido imponiendo una enseñanza progresivamente más distante y divorciada de la realidad física, lo que conduce a formar profesionales cada vez menos informados sobre los desafíos tecnológicos actuales y futuros, y de las herramientas y medios técnicos más modernos disponibles para enfrentarlos. Como consecuencia de este tipo de enseñanza, a los alumnos se les está forzando, de una manera inconsciente, a ser menos creativos y a adquirir una mentalidad “anticuada”, poco proclive hacia el cambio y la innovación tecnológica. Es previsible que falencias de esta naturaleza hagan que nuestros profesionales requieran, una vez integrados al sector productivo, un reforzamiento importante por la vía de una capacitación costosa y larga. Esto es difícil en un ambiente con poca capacidad de creación e innovación tecnológica, como es en general la industria nacional. Por otro lado, puede suceder que dichos profesionales se incorporen a un sistema productivo poco innovativo y competitivo reforzándolo negativamente en esos atributos, con las consiguientes consecuencias adversas para el desarrollo del país.

2.4C ESTRATEGIAS Y PLANES DE ACCION

Conscientes de la responsabilidad que esta Facultad tiene en la formación del recurso humano indispensable para el desarrollo tecnológico del país, se ha definido y puesto en práctica en los últimos años un plan estratégico tendiente a su fortalecimiento académico en los planos docentes, de investigación y extensión, incluido en este último, la actividad de desarrollo y transferencia tecnológica de punta hacia el medio productivo nacional.

En sus primeras fases, el fortalecimiento académico ha sido focalizado en la renovación del cuerpo académico, particularmente en el grupo de los académicos de jornada completa. Esto significa contar, en la actualidad, con un cuerpo académico de alrededor de 200 jornadas completas y con edades que varían entre los 24 y los 65 años. Alrededor de 20 de estos

académicos se encuentran realizando estudios doctorales en prestigiosas universidades en el extranjero o en proceso de iniciarlo. Además, el proceso de renovación contempla un programa adicional de formación que permitirá contar con 30 nuevos académicos, con doctorado, en un horizonte de 5 años. Estas acciones permiten mantener y más aún, mejorar la fortaleza académica ya reconocida de esta Facultad.

En forma paralela, la Facultad ha abordado de una manera sistemática y sostenida el mejoramiento de la docencia por la vía de incentivar a los profesores a participar e involucrarse más activamente en la docencia de pregrado en el Plan Común y en las carreras de ingeniería, geofísica y geología, habilitar una Biblioteca Central moderna y salas de clases bien equipadas en las nuevas dependencias de la Escuela de Ingeniería y dar apoyo a los alumnos y habilitar infraestructura para diversas actividades extraprogramáticas tales como recreacionales, deportivas y culturales. También se ha hecho un esfuerzo especial por divulgar a nivel de colegios de educación secundaria las actividades de la Facultad y las posibilidades que encontrarán aquí futuros alumnos, todo ello con el propósito de captar mejores egresados de la enseñanza media que se interesen en seguir estudios en las carreras y programas de postgrado que ella ofrece.

A medida que se ha avanzado en la puesta en práctica de este plan de desarrollo, ha quedado cada vez más patente la necesidad de emprender un plan de modernización en la enseñanza de pregrado y un fortalecimiento de los programas de doctorado. Cada vez surge con más fuerza la idea que la formación tecnológica en Chile se encuentra enfrentada al desafío de modernizarse de manera tal que conduzca a la formación de un profesional con mentalidad creativa e innovadora, acorde con el desarrollo tecnológico en el mediano plazo que deberá alcanzar el país. Existe consenso en la Facultad que para lograr esta meta se necesitan, a lo menos, los siguientes cuatro elementos básicos, de los cuales el primero ya se ha estado abordando en la Facultad con la reorganización de sus cuadros académicos de jornada completa :

- Masa crítica de académicos con formación de postgrado, nivel doctorado, que transmitan a los alumnos conocimientos y visiones modernas de cómo se encaran y resuelven importantes problemas tecnológicos actuales y futuros para el desarrollo del país;
- Infraestructura de laboratorios equipados con tecnología de última generación orientada a la medición de fenómenos y verificación y validación de modelos matemáticos que los representan;
- Infraestructura computacional y de software destinados a ser aplicada por los alumnos para comprender de mejor forma las teorías más aceptadas que se enseñan en clases;
- Programas de postgrado agresivos temáticamente y con excelentes respaldos académicos, orientados a la creación de conocimiento y a la solución de problemas nacionales de envergadura, con reconocimiento local e internacional.

La modernización de la enseñanza de la ingeniería, geofísica y geología requiere una estrategia diferente a la tradicional. Nuestro enfoque se basa en crear focos tecnológicos integradores, representados por centros de experimentación, en torno a las Ciencias de la Ingeniería que forman la columna vertebral del conocimiento tecnológico. La consolidación de este proyecto requiere inversiones en diferentes líneas de acción complementarias, constituyendo un todo sólido y coherente. Ellas son:

- Ciencias de la Ingeniería en Fluidos y Sólidos (MeceSup 1999);
- Ciencias de la Ingeniería en Electrotecnologías (MeceSup 2000);
- Informática, Modelación y Tecnologías de Enseñanza.

Los programas de doctorado, acreditados por Conicyt y Fundación Andes, requieren urgentemente aumentar la masa de alumnos y fortalecer su infraestructura experimental. Para ello, se ha elegido una estrategia de desarrollo que comprende proyectos específicos que permitirán corregir las debilidades existentes. En el presente concurso de MeceSup se priorizarán:

- Doctorado en Ciencias, mención Geología (con la participación de otras universidades nacionales);
- Doctorado en Ciencias, mención Física (con Facultad de Ciencias);
- Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, mención Modelación Matemática.

3 DEFINICION DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION

3.1 DEFINICION DEL PROBLEMA

El país ha definido una clara estrategia económica y de desarrollo que se espera lo sitúen entre los países mas avanzados, en un plazo relativamente corto. Este desafío compromete a todas las instituciones nacionales y en especial a aquellas que tienen la responsabilidad de formar los recursos humanos necesarios. Chile no puede ignorar que el progreso de los actuales países desarrollados se ha logrado, en gran medida, gracias a su capacidad para hacer ciencia y producir tecnología innovadora.

El numero de Físicos formados por la Universidad es muy inferior al necesario por la academia. El desarrollo actual del país representa un mercado de creciente demanda de profesionales altamente calificados en el área. En particular se observa la existencia de algunas areas deficitarias, como lo son la Física Experimental General, Física Espacial y la Física Nuclear y de Haces Iónicos siendo los únicos centros de excelencia en el país los ubicados en las URPs involucradas en el presente programa. Por otra parte es indiscutible el papel de la física en el desarrollo de nuevos materiales y técnicas, comunes en los países avanzados, lo que junto con las señales que se han dado en el país sobre el papel de la C&T, hacen que esta sea una oportunidad casi única de corregir, al menos en parte, las deficiencias históricas observadas sobre estas carencias.

La difícil situación económica de la Universidad de Chile hace que sea lento el avance y el aprovechamiento de todo su potencial en ciencia. El mantenimiento y complemento de equipos complejos es caro. También los recursos humanos son un valor preciado, y en particular en el desarrollo de la física.

La Universidad de Chile ha elaborado este proyecto, atendiendo a su probada capacidad para formar doctores en física, convencida que si dispusiera de los recursos necesarios aumentaría considerablemente, en el mediano plazo, el numero de doctores que pondría a disposición del país, en particular en areas del conocimiento, que aparte de ser exclusivas en el país, pueden y hacen importantes contribuciones en I&D.

3.2 SITUACION SIN PROYECTO

La ausencia de los recursos del proyecto, y más aun, del espíritu del mismo, frente a la situación de desigualdad señalada en el punto 2.2.1, ayudan a incrementar la brecha en C&T del país para con los países desarrollados, aumentando su dependencia, y más que todo, el desperdicio de las capacidades instaladas y humanas que permiten en este momento histórico su impulso, a la altura de las demandas

de un mercado globalizado. La URP siente que tiene el deber de satisfacer la demanda de postgraduantes y de ayudar a establecer los vínculos con el sector privado de forma competitiva, pero los problemas que se enfrentan, ya descritos en el capítulo 2, hacen de esta obligación casi una utopía.

3.2 SITUACION CON PROYECTO

El proyecto tiene varios efectos sobre los delineamientos de desarrollo de la URP, en especial en:

- Permitir el complemento del equipamiento existente potenciando la formación de Físicos en áreas experimentales y aplicadas.
- Enriquecimiento de temas de investigación, ampliando los temas de tesis, haciéndolo más atractiva la elección de los estudiantes por un área experimental.
- Acortamiento del período de tesis, por disponibilidad inmediata de información de bancos de datos, como referencias electrónicas de publicaciones.
- Se visualiza el incremento en el número general de estudiantes de postgrado en física por el dinamismo natural que produce un proyecto de esta envergadura.
- Perfeccionamiento de estudiantes de postgrado con posibilidad de intercambio directo con investigadores de frontera, en pasantías y conferencias. Vivencia del estado del arte en los temas de tesis.
- Reforzamiento del cuadro docente en las áreas deficitarias y relevantes para el país.
- Creación de becas que permite adecuar el número de graduados a la creciente demanda de los mismos en C&T.

4. COHERENCIA DEL PROYECTO CON LA MISION INSTITUCIONAL Y LA MISION DE LA URP

El proyecto de fortalecimiento del programa de doctorado en física guarda estrecha relación con la misión de la Universidad de Chile y las URPs involucradas por cuanto:

- Tiende a incrementar el número de estudiantes que ingresan al programa y optimiza el tiempo invertido por los estudiantes al interior del programa hasta la obtención del grado de doctor.
- Genera, cultiva y transmite la Física, como una de las ciencias naturales, incluyendo una horizontalidad de visión con la sociedad por medio del traspaso de las ideas surgidas en la investigación científica en su aplicación a la generación y/o adecuación de tecnología.
- Ayuda a mejorar los índices de excelencia académica, en especial por el fortalecimiento de la infraestructura experimental y la de tecnologías de la información.
- Integra racionalmente equipo humano y material de las URPs que poseen carácter semejante.
- Mejora los aspectos de gestión, posibilitando a las URPs la administración independiente y sostenida de fondos de apoyo al perfeccionamiento de sus estudiantes de postgrado.

5. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

5.1 OBJETIVOS GENERALES

Un objetivo fundamental del programa es el incremento substancial en la capacidad de formación de físicos experimentales (basta citar que en los últimos 10 años, solo se ha graduado un estudiante en el área de la física experimental), este desmedro del área experimental se traduce en una disminución en la capacidad de interrelación Universidad-Sociedad y su efecto multiplicativo. Conviene destacar que la Universidad mantiene centros de experimentación en áreas sensibles como lo son la física básica y

aplicada, tanto en técnicas con haces iónicos como en física de materiales, física de superficies, física de altos campos magnéticos y bajas temperaturas. La Universidad es el único centro de formación avanzada, en el país en el área de física nuclear, y uno de los pocos a nivel sudamericano con capacidad experimental instalada competitiva.

Otro objetivo es el fortalecimiento del programa en su capacidad para hacer física computacional y acceso a sistemas de información avanzada y colecciones electrónicas en línea, así como la ampliación de la cobertura docente, con un refuerzo tanto de visitas de destacados profesores desde el extranjero cuanto la adquisición e intercambio de experiencia con pasantías de los estudiantes de doctorado en centros de excelencia.

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Becas: Mantener un esquema de Becas sostenida en el tiempo, para profesores visitantes, para perfeccionamiento y estancias de estudiantes de Doctorado en centros de excelencia, incentivando la internacionalización del programa y sus actividades de investigación, Becas para asistencia a congresos en el extranjero de estudiantes de Doctorado, Becas de postdoctorado en la Unidad. En este punto, es de suma importancia la independencia de gestión de las URP al respecto.

Equipamiento: Implementación complementaria de equipamiento existente en laboratorios avanzados únicos en el país. Mas específicamente:

- Microscopio de efecto túnel (STM) para ultra alto vacío, el cual será montado junto al equipamiento del XPS, permitiendo ampliar la capacidad de análisis de morfología de muestras preparadas en UHV sin romper el vacío.
- Espectrometro gama, ampliando de manera única la capacidad de aplicar las técnicas de espectroscopia nuclear de activación y decaimiento en los trabajos de investigación en Astrofísica Nuclear y en la gran variedad de aplicaciones tecnológicas de estas técnicas.

Biblioteca e información electrónica: Incremento sustantivo en la capacidad Física Computacional y Tecnología de la Información. Específicamente la implementación de conexión a bibliotecas y bancos de datos electrónicos con sus respectivas estaciones de trabajo.

6. IMPLEMENTACION

6.1. ACTIVIDADES

6.1.1. DEFINICION DE ACTIVIDADES

El proyecto de fortalecimiento contempla cuatro grandes actividades, las cuales forman parte de los pilares para conseguir las metas propuestas en los plazos estipulados. De acuerdo con esto, las actividades más relevantes son:

1.- Becas de Doctorado: Un elemento de seguridad extremadamente relevante es que exista un estímulo para la dedicación exclusiva de los alumnos a sus cursos y trabajo de tesis. La disposición independiente por parte del programa y su continuidad centran su acción en estas becas.

2.- Perfeccionamiento de alumnos de doctorado: Estancias y Congresos

Uno de los mecanismos de intercambio de información, conocimiento de problemas de frontera y las formas de abordarlos es el encuentro personal con la comunidad científica internacional, por esto la posibilidad de enviar a los estudiantes a estos importantes eventos es significativa, cumpliendo un papel importante en el proceso de formación de un futuro científico.

3.- Complemento de equipamiento mayor: Uno de los polos de atracción más importantes de buenos estudiantes al área de la Física Experimental han sido las actividades centradas en los dos grandes centros de equipamiento para investigación que disponen las URPs asociadas. Para el desarrollo y complemento de los trabajos de tesis es necesario efectuar un complemento de los ya costosos equipos existentes. De esta forma se han buscado los complementos ideales, como lo son el STM de vacío, que ayudara en gran medida al acortamiento en tiempo de los proyectos de tesis asociados a la Física experimental de Materiales y Superficies, así como el Espectrometro gama en el programa de Astrofísica Nuclear experimental.

4.- Visitas de especialistas extranjeros: Una de las formas más eficientes en la transferencia de conocimientos y “know how”, es, como ya se dijo, el intercambio con profesionales que sean los exponentes de la más alta calidad en los temas escogidos. De esta forma el complemento al programa, para el reforzamiento de las áreas deficitarias y sensibles, de interés institucional y nacional, se plantea por medio de cursos, seminarios, investigaciones, etc. Efectuadas en las propias URPs asociadas, con la fuerte participación de estudiantes de postgrado, postdoctorandos y académicos de las unidades.

5.- Contratación de Postdoctorandos: Se ha probado, como parte de una línea de desarrollo que el mantenimiento de un conjunto de postdoctores, no solo dinamiza la investigación científica, sino que estimula a los estudiantes de doctorado, por el intercambio natural con personas de especialidad y afinidad generacional.

6.1.2. VINCULACION DE OBJETIVOS, ACTIVIDADES Y RECURSOS

De acuerdo a uno de los objetivos generales más importante de este proyecto, encuadrado en un marco institucional y nacional, cual es la de mantener un papel preponderante en la formación de científicos y en la excelencia de la investigación, la formación de Físicos Experimentales,

Los recursos en el refuerzo de equipamiento mayor, en los dos laboratorios de gran porte y únicos en el país, han sido escogidos de forma de producir el mayor impacto en la formación de Físicos nuevos y en la investigación, a saber: un Scanning Tunneling Microscope para vacío (STM), y un Espectrometro de rayos gama.

La actividad correspondiente es la elección, adquisición, montaje y puesta en marcha de dicho equipamiento. En este aspecto se concentra el 51% de los recursos solicitados al proyecto MECESUP y gran parte de los recursos de servicios valorados y de operación de la institución. En este porcentaje se incluye lo necesario para lo relativo a bibliotecas virtuales e intercambio electrónico de la información. Como elemento adicional al anterior se vincula el envío de estudiantes de doctorado a realizar estadias en centros de excelencia internacionales en las áreas sensibles desarrolladas en las URPs involucradas. También son de extrema importancia la incorporación de expertos del extranjero, que refuercen la

docencia avanzada en las áreas deficitarias, sirviendo también como fuente de intercambio presente y futuro.

El perfeccionamiento de estudiantes juega un papel preponderante, 39% del monto solicitado, factor clave en el objetivo primario de fortalecer del programa y aumentar en el número de físicos experimentales graduados.

Estos elementos se esperan produzcan un impacto importante tanto en los alumnos de doctorado actuales cuanto en el grupo que esta ingresando al programa.

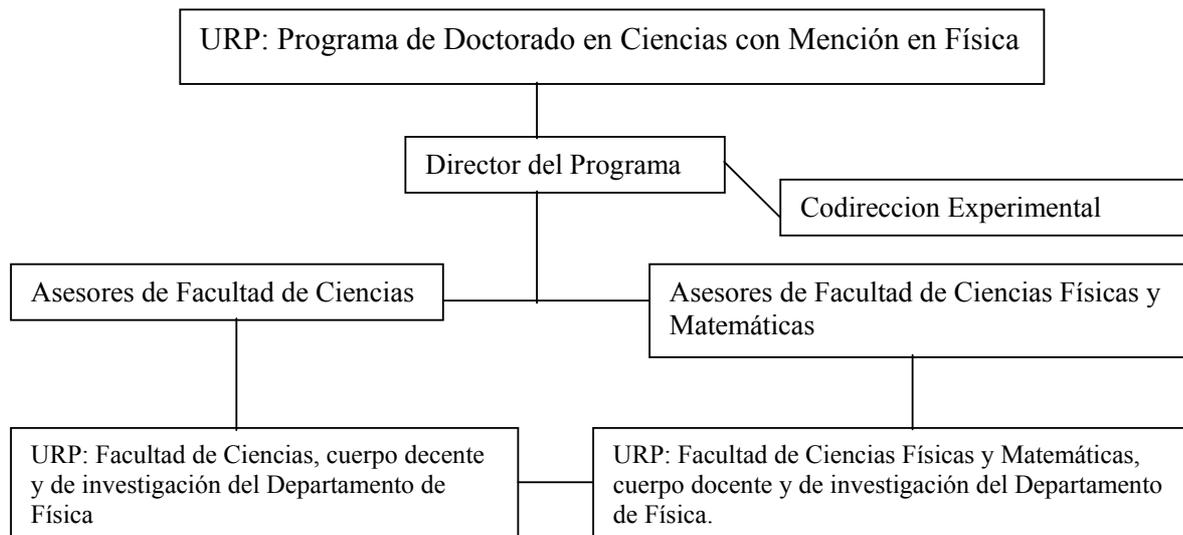
6.1.3. PROGRAMACION DE ACTIVIDADES (CARTA GANTT)

Inserte la Carta Gantt obtenida MS Project

6.2. EQUIPO DEL PROYECTO

6.2.1. DEFINICION DE ROLES

La manera más conveniente de mostrar los roles y funciones del equipo que desarrollara el proyecto es basandose en el organigrama estructural de las URPs involucradas:



La unidad orgánica de la URP principal esta compuesta del comité académico, formado por el director y los asesores. Las unidades de gestión y operación son los departamentos de Física de ambas URPs asociadas, esto es: de las Facultades que mantienen el programa de Doctorado en Ciencias.

De acuerdo a este esquema, los roles quedan asignados de forma natural como: El director del proyectos y sus asesores forman el equipo de gestión, el cual puede ser auxiliado por otros miembros de cada URP. En lo referido a problemas administrativos, cada URP cuenta con sus equipos de especialistas, como por ejemplo, en burocracia de importaciones, contaduría, etc., los cuales están a disposición del equipo de trabajo del proyecto.

En materias mas delicadas se cuenta con la estructura del organigrama del punto siguiente, la cual es proporcionada por la institución, la Universidad de Chile.

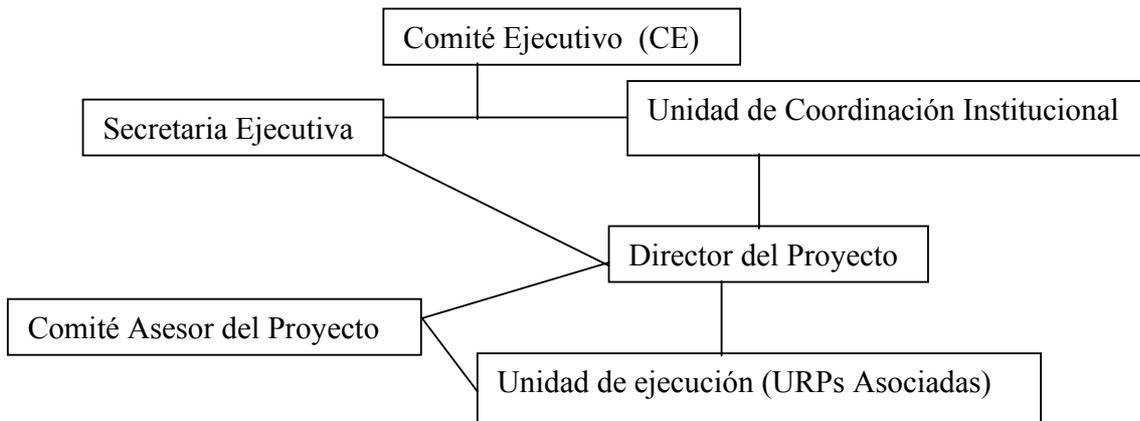
La ejecución de las actividades del proyecto, como implementación de equipamiento, estará a cargo de los responsables de los laboratorios o de equipos específicos, a saber, el Dr. Raul Muñoz, en el caso del STM, y el Dr. Claudio Tenreiro, en el caso del Espectrometro Gama. Estos académicos formarán parte de la **Codirección Experimental** del proyecto, el cual dado su fortaleza en esta área necesita de dicho estamento para mayor garantía de ejecución dinámica. Ambos académicos poseen experiencia adicional en C&T así como en transferencia de tecnología, tanto nacional como internacional, con el sector privado.

La atención de los materiales relativa a información electrónica, colecciones, bancos de datos y servidores para información, será tarea de los coordinadores de biblioteca de ambos departamentos.

El grueso de la labor docente, en la formación de los Físicos, de acuerdo a los delineamientos estratégicos presentados en este proyecto, corresponde a los directores de la URP y los Departamentos de Física su implementación, pudiendo recurrir al Comité Asesor u otra instancia del organigrama de la Unidad de Gestión Institucional.

6.2.2. ORGANIGRAMA DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DEL PROYECTO

Para la dirección, coordinación y operación de los proyectos relacionados al MECESUP, la Universidad de Chile ha estructurado organismos específicos de manera de cubrir el manejo de los mismos con la mayor eficiencia y celeridad.



Funciones:

- **CE:** Proporcionar marco estratégico en el desarrollo de los proyectos, basado en los delineamientos estratégicos de la institución. Asegurar el éxito de los mismos, tanto en objetivos como en metas y auspiciar medidas correctivas en caso de desviaciones o falencias.
- **SE:** Coordinar las unidades académicas tanto en la formulación, presentación y puesta en marcha de los proyectos. Actuar de nexo entre el CE y los directores de los programas y proyectos. Proporcionar al MECESUP las facilidades para que cuenten con todos los antecedentes necesarios y llevar a cabo los controles necesarios, operando para ello con la UCI.
- **UCI:** Vinculación en materias específicas, entre la institución y el MECESUP.
- **DP:** Persona responsable de la coordinación del proyecto en aspectos académicos y de gestión.
- **CAP:** Contribuye a asegurar el logro de los objetivos del proyecto, se espera que aporten una visión independiente respecto de los gestores y contribuyan a supervisar y orientar su avance. Adicionalmente asesora directamente al CE y sugiere al mismo áreas y mecanismos de corrección.

6.2.3. UNIDAD DE COORDINACION INSTITUCIONAL

Para todos los efectos de vinculación en materias específicas, entre las unidades de la universidad participantes y el Ministerio se designa a:

Carlos Caceres S.	Coordinador Institucional
Andres Vergara P.	Coordinador Institucional Alterno
Carlos Castro S.	Encargado Asuntos Financieros
Angela Leiton M.	Encargada Asuntos Jurídicos
Maria Estela Palacios	Encargada Adquisiciones
Edith Sanchez	Encargada Contraloria

En materias financieras, jurídicas y de contraloria, esta Unidad se contactara directamente con los Directores de Proyectos.

6.2.4. COMITE ASESOR DEL PROYECTO

- Lucia Invermizzi Santa Cruz, Directora Académica de la Facultad de Filosofía y Humanidades.
- Pablo Oyarzun Robles, Académico, Departamento Teoría de las Artes, Facultad de Artes.
- Norber Galanti Garrone, Académico, Programa Biología Celular, Facultad de Medicina.
- Andres Weintraub Pohorille, Profesor Investigador Departamento Ingeniería Industrial, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.
- Rolando Chateaufneuf Deglin, Director Departamento Economía Agraria, Facultad de Ciencias Agronómicas.

6.3 RECURSOS

Inserte la información para los puntos 6.3.1 y 6.3.2, elaborada a partir de las planillas entregadas en archivos Excel.

6.3.1 RECURSOS SEGÚN FUENTES, USOS Y AÑOS

Inserte Cuadro 6.3.1. Recursos según fuentes, usos y años adjunto en la planilla Excel.

--

6.3.2. MEMORIA DE CALCULO

Inserte la información elaborada a partir de las planillas entregadas en archivos Excel (hojas correspondientes a inversión en perfeccionamiento, inversión en bienes y/u obras, gastos operativos en efectivo y valorizados)

--

6.3.3. SUSTENTABILIDAD DEL PROYECTO

**6.3.3
SUSTENTABILIDAD
DEL PROYECTO
PREGRADO -
POSTGRADO**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL
Ingresos Operacionales	119,881	123,031	123,875	123,743	123,937	124,116	124,544	743,246
Gastos Operacionales	108,921	109,335	110,930	110,237	109,478	108,978	109,228	658,186
Superávit (déficit) operacional	10,960	13,696	12,945	13,506	14,459	15,138	15,316	85,060
Ingresos de Capital	879	1,543	3,713	2,234	600	0	0	8,090
Gastos de Capital	10,960	14,426	16,476	15,363	14,504	14,154	14,330	89,253
Superávit (déficit) de capital	(10,081)	(12,883)	(12,763)	(13,129)	(13,904)	(14,154)	(14,330)	(81,163)
Superávit (déficit) total	879	813	182	377	555	984	986	3,897

6.3.4 ANTECEDENTES RELATIVOS A OBRAS

Durante el desarrollo del presente proyecto, el programa contempla la ampliación de la planta física para la habilitación de tres salas de estudiantes de postgrado/postdoctorado así como una sala de informática (albergando servidores y material electrónico de biblioteca). Esta ampliación es financiada íntegramente por una de las URPs asociadas (Facultad de Ciencias). El área de la ampliación corresponde a aproximadamente 45 m²

7. SEGUIMIENTO Y EVALUACION**7.1. INDICADORES DE RESULTADOS DEL PROYECTO**

Este es un proyecto que centra su acción en la investigación y la formación de postgrado, específicamente doctores en física con especial énfasis en la formación de físicos experimentales. De este modo, los indicadores se relacionan directamente con estos dos aspectos: Investigación y Formación de recursos humanos.

Los tipos de indicadores escogidos corresponden al usado internacionalmente, en lo referido a investigación, como lo son las publicaciones ISI, y a variación positiva (incremento), en los casos que el proyecto aporta con un crecimiento de los niveles observados en la actualidad.

El **uso de encuesta** es el metodo actualmente usado, y seguirá siendo usado en la evaluación de aspectos como calidad de la docencia (incluyendo innovación, actualización, metodología, etc.), adicionalmente será agregada la variable de satisfacción con plan de postgrado, recursos, directrices, etc.

Se adjunta tabla 7.1.1 con los indicadores seleccionados. En esta versión se han agregado indicadores y se han clasificado según diga relación a:

- a) Incremento en numero y calidad de alumnos.
- b) Tiempo de permanencia en el programa.
- c) Incremento de tesis experimentales.
- d) Incremento de publicaciones.
- e) Vinculación con el sector laboral.
- f) Vinculación con la comunidad académica.
- g) Percepción del usuario sobre la calidad del programa, en docencia, recursos, etc.

7.2. PLAN DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION

Durante el desarrollo del proyecto, de acuerdo a los organigramas entregados, puntos 6.1.3 y 6.2.2, el enlace entre MECESUP y la institución irá vía Secretaría Ejecutiva, por lo tanto es el camino natural para rendiciones de cuenta, solicitud y entrega de informaciones adicionales, etc.. Adicionalmente, El organigrama de la URP principal, mantiene bajo el Director del proyecto, el conjunto de asesores, quienes, por naturaleza del trabajo desarrollado, absorben parte de una labor de secretaria administrativa (SA). Seran las personas pertenecientes a la SA quienes mantengan, junto al director del proyecto, toda la información referida a las evaluaciones parciales, informes de vance (los cuales se han incluido en todas las actividades, como lo muestra la tabla Gantt). Se ha escogido un sistema de evaluación practicamente trimestral (el cual se ajusta a la realidad debido a periodos no lectivos, vacaciones, etc.).

De acuerdo con lo anterior, el uso de información trimestral permitira detectar cualquier problema, su consulta, analisis, y corrección considerando las modificaciones que sean pertinentes.

En el organigrama de la Unidad de Gestion del Proyecto, se ve la posición del la UCI, entidad que mantendrá un seguimiento de los proyectos que sean desarrollados en la institución

Los indicadores de resultados serán presentados previa revisión por el comité asesor del proyecto, con quienes se ha consultado sobre la pertinencia de los mismos así como los detalles de la ejecución de las etapas del proyecto.

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Arellano		Sepúlveda		Hugo Francisco	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
				678 4394	696 7359
FECHA NACIMIENTO		.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
7.727.830-3					
.IRUT				Profesor Asistente	
				.ICARGO ACTUAL	
13	Santiago	Av. Beaucheff 850, Santiago.			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias	University of Georgia	USA	1990
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Depto. De Física		
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Asistente		
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)			
CIUDAD Y REGION	Santiago- Región Metropolitana		

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado

vi. Gestión de Proyectos Académicos

□ "Hadronic Reactions in the Nuclear Medium", 1970508, Fondecyt, recursos, 3/97 - 3/00

vii. Productividad Académica sólo en Publicaciones de corriente principal ISI, en los últimos 5 años.

100 K. Nakayama, H. F. Arellano, J. W. Durso and J. Speth Phys. Rev. C61 , 024001(2000). "η' Meson production in proton-proton collisions"

101H. F. Arellano , F. A. Brieva, M. Sander and H. V. von Geramb, Phys. Rev. C54 , 2570(1996). "Sensitivity of nucleon-nucleus scattering to the off-shell behavior of on-shell equivalent NN potentials"

102H. F. Arellano , F. A. Brieva and W. G. Love, Phys. Rev. C52 , 301(1995). "In-medium full--folding optical model for nucleon--nucleus elastic scattering"

103V. Herrmann, K. Nakayama, O. Scholten and H. Arellano, Nucl. Phys A582 , 568(1995). "Proton--proton bremsstrahlung and the off--shell behavior of the NN interaction"

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Arias		Federici		Rodrigo Enrique	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
				696 0148	696 7359
FECHA NACIMIENTO		.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
8.546.390-k				Profesor Asistente	
.IRUT		.ICARGO ACTUAL			
13	Santiago	Av. Beaucheff 850, Santiago.			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias	University of California	EE.UU.	1994
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Depto. De Física		
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Asistente		
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)			
CIUDAD Y REGION	Santiago - Región Metropolitana		

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado

vi. Gestión de Proyectos Académicos

- "Física de singularidades en medios continuos y sus aplicaciones a la fractura de sólidos", 3950011, Fondecyt, recursos, 1995 - 1997
 "Influencia de esfuerzos externos en la inestabilidad mecánica de un ensemble estadístico de dislocaciones", 1000869, Fondecyt, recursos, 3/00 - 3/02

vii. Productividad Académica sólo en periodicos de corriente principal ISI

104 R. Arias and D.L. Mills, Phys. Rev. B, 60 , 7395 (1999). "Extrinsic Contributions to the Ferromagnetic Resonance Response of Ultrathin Films"

105M. Adda-Bedia, R. Arias, M. Ben Amar, F. Lund, Phys. Rev. E, 60 , 2366 (1999). "Generalized Griffith criterion for dynamic fracture and the stability of crack motion at high velocities"

- 106R. Arias and D.L. Mills, Phys. Rev. B, 59 , 11871 (1999). "Theory of roughness induced anisotropy in ferromagnetic films: the dipolar mechanism"
- 107R. Arias and F. Lund, Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 47 , 817 (1999). "Elastic fields of stationary and moving dislocations in three dimensional finite samples"
- 108M. Adda-Bedia, R. Arias, M. Ben Amar, F. Lund, Phys. Rev. Lett., 82 , 2314 (1999). "Dynamic instability of brittle fracture"
- 109R. Arias and F. Lund, Wave Motion, 29 , 35 (1999). "Excitation of normal modes modes of a thin elastic plate by moving dislocations"
- 110R. Arias, Philosophical Magazine B, 78 , 109 (1998). "Elastic fields of stationary and moving dislocations in finite samples"
- 111R. Arias and F. Lund, Deffect and Diffusion Forum, 150-151, 66 (1997). "On a mechanical instability driven by dislocation loops"
- 112R. Arias and H.N. Bertram, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 171, 209 (1997). "Fast thermal reversal of magnetic particles"
- 113 R. Arias and H. Suhl, Phys. Rev. B, 51 , 979 (1995). "Magnetic Susceptibility of a real Ferromagnet near the Coexistence Condition"

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Brieva		Rodríguez	Francisco	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
			678 4349	696 7359
FECHA NACIMIENTO	.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
5.031.480-4			Profesor Titular	
.IRUT		.ICARGO ACTUAL		
13	Santiago	Av. Beaucheff 850, Santiago		
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO		

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor	University of Oxford	EE.UU.	1978
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	UNIVERSIDAD DE CHILE, FACULTAD. ING. DEPTO. DE FÍSICA		
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	PROFESOR - PROFESOR TITULARular		
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	COMPLETA		
CIUDAD Y REGION	SANTIAGO		

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado

1 doctorado - 5 magister.

vi. Gestión de Proyectos Académicos

"Microscopic theories for nuclear reactions and structure", 1960690, Fondecyt, recursos, 3/96 - 3/99

vii. Productividad Académica

114H.F. Arellano, F.A. Brieva and W. G. Love Phys. Rev. C 52, 301 (1995). "In-Medium Full-Folding Optical Model for Nucleon-Nucleus Elastic Scattering"

115H.F. Arellano, F.A. Brieva, M. Sander and H.V. von Geramb Phys. Rev. C 54, 2570 (1996). "Sensitivity of Nucleon-Nucleus Scattering to the Off-Shell Behavior of On-Shell Equivalent NN Potentials"

116A.Dellafiore, F. Matera and F.A. Brieva Czech. J. Phys. 48, 733 (1998). "Semiclassical approach to surface plasmons in spheroidal clusters"

117A.Dellafiore, F. Matera and F.A. Brieva, Phys. Rev. B 61, 2316 (2000)

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Cordero		Simunovic		Patricio Aliro	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
				678 4348	696 7359
FECHA NACIMIENTO		.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
4.557.226-9					
.IRUT				.ICARGO ACTUAL	
13	Santiago	Av. Beaucheff 850, Santiago.			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor	University of London		1967
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Cs., Físicas y Matemáticas., Depto. De Física		
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Titular		
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	Jornada completa		
CIUDAD Y REGION	Santiago		

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado

2 Doctorados - 5 magister - 3 tesis de Licenciatura.

vi. Gestión de Proyectos Académicos

"Dinamica molecular y dinamica de fluidos", C-12971, Fundacion Andes, recursos, 10/96 - 10/98

"Conservative and dissipative kinetic systems", 1000884, Fondecyt, recursos, 3/00 - 3/03

"Kinetic theory of cool gases", 1970786, Fondecyt, recursos, 3/97 - 3/99

vii. Productividad Académica durante los últimos 5 años, y sólo en periodicos de corriente principal ISI

118Patricio Cordero and Dino Risso, Computer Physics Communications 121-122 225
(1999)"Dynamics of Sheared Gases"

- 119Rodrigo Soto and Patricio Cordero, Journal of Chemical Physics 110 7316-7325 (1999) "Cluster birth-death processes in a vapor at equilibrium "
- 120Rosa Ramírez and Patricio Cordero, Phys. Rev. E 59 656-664 (1999) "Kinetic description of a fluidized one dimensional granular system"
- 121Dino Risso and Patricio Cordero, Phys. Rev. E 58 546-553 (1998) "Generalized hydrodynamics for a Poiseuille flow: theory and simulations"
- 122D. Risso and P. Cordero, Phys. Rev. E 56 489-496 (1997); "Dilute Gas Couette Flow: Theory and Molecular Dynamics Simulation"
- 123Rodrigo Soto and Patricio Cordero, Journal of Chemical Physics 108 8989-8994 (1998) "Cluster velocity distributions in a vapor at equilibrium"
- 124R. Soto and P. Cordero, Physica A 257 521-525 (1998) "Kinetic effects in a nonideal gas of clusters"
- 125P. Cordero and D. Risso Physica A 257 36-44 (1998) "Nonlinear Transport Laws for Low Density Fluids"
- 126R. Soto and P. Cordero, Phys. Rev. E 56 2851-2857 (1997) "Nonideal Gas of Clusters at Equilibrium"
- 127J. Ibsen, P. Cordero and R. Tabensky J. Chem. Phys. 107 5515-5523 (1997) "Hard rods in presence of a uniform external field"
- 128D.Risso and P. Cordero, Journ. Stat. Phys. 52 marzo (1996) "Two Dimensional Gas of Disks: Thermal Conductivity"
- 129M. Marin and P. Cordero, Computer Physics Communications 92 214-224(1995) "An Empirical Assessment of Priority Queues in Event-Driven Molecular DynamicSimulation"
- 130J. Ibsen, R. Soto and P. Cordero, Phys. Rev. E 52 4533-4536 (1995). Free Thermal Convection Driven by Nonlocal Effects
- 131P.Cordero, E.S. Hernández Phys Rev. E 51 2573-2580 (1995) "Momentum dependent potentials: towards molecular dynamics of fermi-like classical particles "
- 13296 P. Cordero, D. Risso and M. Marin Chaos, Fractals and Solitons 6 95-104 (1995)."Efficient Simulations of Microscopic Fluids: Algorithm and Experiments"
- 133S. Codriansky, P. Cordero and S. Salamo Z. Physik 53 341-343 (1995) "On a Class of Solvable Pauli-Schrodinger Hamiltonians"

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Ferrer		Parragué		Rodrigo	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
				678 7276	271 2973
FECHA NACIMIENTO		.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
4.756.251-1				Profesor Titular	
.IRUT		.ICARGO ACTUAL			
13	Stgo.	Las Palmeras 3524, Macul			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)		UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias		Univ. De Chile	Chile	1976
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)		UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Depto. De Física		
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Titular		
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	Jornada Completa		
CIUDAD Y REGION	Santiago, Región Metropolitana (13)		

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado
1 doctorado 3 Magister

vi. Gestión de Proyectos Académicos

vii. Productividad Académica en los últimos 5 años y sólo en publicaciones de corriente principal ISI.

134R. Ferrer , Phys. Stat. Sol. (b), 199, (1997). "Elliptic Sine-Gordon Solitons in a Heisenberg Plane.

135R. Ferrer , J. Phys. Condens. Matter 8 , p. 5437-5450, (1996).

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Fuentelba		Patricio	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	
		NOMBRES	
		678 7276	271 2973
FECHA NACIMIENTO	.ICORREO ELECTRONICO		FONO
7.471.985-6	Profesor Asociado		FAX
.IRUT		.ICARGO ACTUAL	
13	Santiago	Las Palmeras 3425, Macul	
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO	

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias	University of Stuttgart	Alemania	1984
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Depto. De Física		
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Asociado		
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	Jornada completa		
CIUDAD Y REGION	Santiago, Región Metropolitana		

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado

2 doctorados, 1 magister

vi. Gestión de Proyectos Académicos

- “Aplicaciones de la teoría del funcional de la densidad en átomos, moléculas y clusters”, 1981231, Fondecyt, recursos, 3/98 – 3/200

vii. Productividad Académica

- P. Fuentelba y O. Reyes. "Further evidence of the conjoint correction to the local kinetic and exchange energy density functionals" . Chem. Phys. Lett. 232, (1995) 31.
- P. Fuentelba . "A local model for the hardness kernel and related reactivity parameters in density functional theory" . J. Chem. Phys. 103, (1995) 6571 .

3. P. Fuentealba . "Modified local exchange and kinetic energy functionals" . Theochem 390 , (1997) 1.
4. P. Fuentealba, Y. Simon. "Static Dipole Polarizability through density functional methods" . J. Phys. Chem. 101 (1997) 4231 .
5. P. Fuentealba . "Calculation of the atomic kinetic energy from a density functional virial relationship" . J. Phys. B30 (1997) 2039.
6. P. Fuentealba . "Reactivity indices and response functions in density functional theory" . Theochem 433 (1998) 113.
7. Y. Simon--Manso and P. Fuentealba . "On the density functional relationship between static dipole polarizability and global softness". J. Phys. Chem. A102 (1998) 2029.
8. P. Fuentealba . "A modified version of the electron localization function (ELF)" Int. J. Quantum Chem.69, 559 (1998).
9. P. Fuentealba ."Comment on the Contribution of the shape factor to atomic and molecular electronegativities". J. Phys. Chem. 102A, 4747 (1998).
10. P. Fuentealba . "Static dipole polarizabilities of small neutral carbon clusters C_n ($n \leq 8$)" Phys. Rev. A58, 4232 (1998).
11. P. Fuentealba and O. Reyes. "Density functional study of $Li_n H_m$ clusters. Electric dipole polarizabilities" . J. Phys. Chem. A103 (1999) 1376.
12. P. Fuentealba ."On the ground state structure of XBO ($X=Li, Na$ and K) molecules" . Chem. Phys. Lett. 301 (1999) 59.
13. P. Fuentealba and A. Cedillo. "The variations of the hardness and the Kohn--Sham Fukui function under an external perturbation .J. Chem. Phys. 110 (1999) 9807.
14. R. Contreras, P. Fuentealba , M.Galvan and P. Pérez. "A direct evaluation of regional Fukui functions in molecules". Chem. Phys. Lett. 304 (1999)405.
15. P. Fuentealba . it The static dipole polarizability and the hardness of some new carbon hypermagnesium species . J. Molec. Struct. 493 (1999) 139
16. P. K. Chattaraj, P. Fuentealba , P. Jaque and A. Toro. "Validity of the minimum Polarizability Principle in Molecular Vibrations and Internal Rotations:An Ab Initio SCF Study". J. Phys. Chem. 103A (1999) 9307.
17. P. K. Chattaraj, E. Chamorro and P. Fuentealba. "Chemical bonding and reactivity: a local thermodynamic viewpoint" Chem. Phys. Lett. 314 (1999) 114.
18. P. Fuentealba and Y. Simon. "Basis set superposition error in atomic cluster calculations" . Chem. Phys. Lett. 314 (1999) 108.

19. P. K. Chattaraj, P. Fuentealba, B. Gomez and R. Contreras. "Woodward--Hoffmann Rule in the light of the Principle of Maximum Hardness and Minimum Polarizability: DFT and Ab initio SCF Studies". J. Amer. Chem. Soc. 122 (2000) 348.
20. P. Fuentealba, Y. Simon and P. K. Chattaraj. "Molecular electronic excitations and the minimum polarizability principle" J. Phys. Chem. 104A (2000) 3185.

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Fuenzalida		Escobar	Victor Manuel	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
			696 7359	
FECHA NACIMIENTO	.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
7.019.868-1			Profesor Asociado	
.IRUT		.ICARGO ACTUAL		
13	Santiago	Av. Beaucheff 850, Santiago		
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO		

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor - Ingeniero	Universität der Bundeswehr	Alemania	1985
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Cs. Físicas y Matemáticas, Depto. De Física.		
CARGO - CATEGORIA ACADÉMICA	Profesor - Profesor Asociado		
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)			
CIUDAD Y REGION	Santiago, Región Metropolitana		

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado 2 doctorados, 2 magister.

vi. Gestión de Proyectos Académicos

- "(Ba,Sr)TiO₃ films on silicon by Hydrothermal-Electrochemical Methods", 1970310, Fondecyt, recursos, 3/97 - 3/9
- "Preparation and characterization of thin ceramic microstructures", C- 12776, Fundacion Andes, recursos, 10/95 - 10/96
- "Coating of copper films by titanium oxide layers", 119507, CIMM-ICA, recursos, 1996
- "Preparation of thin films of the conducting complex oxide Sr(Ti,Ru)TiO₃ by pulsed electron beam ablation", 1950522, Fondecyt, recursos, 3/95 - 3/96

vii. Productividad Académica

- T. Hoffmann, M. Gultzow, C.M. Sotomayor Torres, T. Doll, V.M. Fuenzalida, Materials Science in Semiconductor Processing 2 335-340, (1999) "Microstructures in BaTiO₃ thin films by hydrothermal growth and lift-off technique"
- V.M. Fuenzalida, M. E. Pilleux and I. Eisele, Vacuum 55, 81-83 (1999). "Adsorbed Water on Hydrothermal BaTiO₃ Films: Work Function Measurements"
- R. E. Avila, J. V. Caballero, V. M. Fuenzalida, I. Eisele, Thin Solid Films 348, 44-48 (1999). "Charge transport and trapping in BaTiO₃ thin films flash evaporated on Si and SiO₂/Si"

4. Alejandra V. Alvarez and V. M. Fuenzalida, *J. Mater. Res* 14, 4136-9 (1999). "Evidence of Transition Metal Diffusion During Hydrothermal Ceramic Film Growth: Ba(Ti,Zr)O₃ on layered Ti-Zr alloy"
5. A. L. Cabrera, M. Pino-Leiva, V. Fuenzalida, and R. A. Zárate, *J. Phys. Chem. Solids* 60 791-798 (1999). "Characterization of Iron and Nickel Vapor Deposited Films"
6. A. Strass, P. Bieringer, W. Hansch, V. Fuenzalida, A. Alvarez, J. Luna, I. Martil, F. L. Martinez, and I. Eisele, *Thin Solid Films* 46, 135-1349 (1999). "Fabrication and Characterization of thin low-temperature MBE-compatible silicon oxides of different stoichiometry"
7. A. Zárate, A. L. Cabrera, U. Volkmann and V. M. Fuenzalida, 59, 133 (1998). "Growth Studies of Thin Films of BaTiO₃ Using Flash Evaporation, *J. Phys. Chem. Solids* 133"
8. V. M. Fuenzalida, C. R. Grahmann and C. Herrera, *Rev. Sci. Instr.* 69, 3077-8 (1998). "A Device for Recharging Evaporation Sources in Ultrahigh Vacuum Systems"
9. Judit G. Lisoni, F. J. Piera, M. Sánchez, C. F. Soto, and V. M. Fuenzalida, *Appl. Surf. Sci.* (1998) pp. 225-228 134, 1-4 (1998). "Water Incorporation in BaTiO₃ Films Grown under Hydrothermal Conditions "
10. V. M. Fuenzalida, , , *J. Cryst. Growth* 183, 497-503 (1998). "Pulsed Deposition: Model for the Cluster Size Distribution After the First Pulse"
11. Thomas Hoffmann, Theodor Doll, and Victor Fuenzalida, *J. Electrochem Soc.* ,144, L292-3 (1997). "Fabrication of BaTiO₃ microstructures by hydrothermal growth"
12. B. Chornik, V. Fuenzalida, C. Grahmann and R. Labbe, *Vacuum* 48, (1997) (161-4). "Water Adsorption Properties of Amorphous BaTiO₃ Thin Films"
13. Tomás Vargas, Hugo Díaz, Carmen I. Silva, and Víctor M. Fuenzalida, *J. Am. Ceram. Soc.* 80, 213-8 (1997). "Hydrothermal Electrochemical Formation of BaTiO₃ Films: Electrochemical Characterization of the Early Growth Stages"
14. V. M. Fuenzalida , Judit G. Lisoni, Nilton Itiro Morimoto and Juan. C. Acquadro, *Appl. Surf. Sci.* 108, 385-9 (1997). "Tetragonal BaTiO₃ Thin Films hydrothermally grown on TiO₂ Single Crystals"
15. P. Tejedor, F. Briones, V. Fuenzalida, *J. Appl. Phys* 80, 2799-804 (1996). "Effect of SiO₂ buffer layers on the structure of SrTiO₃ films grown on silicon by pulsed laser deposition"
16. V. M. Fuenzalida and M. E. Pilleux, *J. Mater. Res.* 10, 2749 (1995). "Hydrothermally Grown BaZrO₃ Films on Zirconium Metal, Microstructure, XPS and AES Depth Profiling "

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Gomberoff		Jaikles		Luis	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
				678 7276	271 2973
FECHA NACIMIENTO	.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX	
4.228.825-k			Profesor Titular		
.IRUT		.ICARGO ACTUAL			
13	Stgo.	Las Palmeras 3425, Macul			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias	London University		1967
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Depto. De Fisica		
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Titular		
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	Jornada Completa		
CIUDAD Y REGION	Santiago - Región Metropolitana		

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado

10 doctorados, 8 magister, 2 bachiller.

vi. Gestión de Proyectos Académicos

1. "Nonlinear wave phenomena in space and fusion plasmas", 1960874, Fondecyt, recursos, 3/96 – 3/98
2. "wave propagation and transport processes in non-gyrotropic solar wind plasmas", 1971324, Fondecyt, recursos, 3/97 – 3/99
3. "nonlinear behaviour of electromagnetic waves in electron-positron plasmas, and selective minor heavy ion acceleration and heating in high speed solar wind streams", 1990074, Fondecyt, recursos, 3/99 – 3/01
4. "Fenomenos no lineales de ondas en plasmas espaciales y de laboratorio", C-12999/6, Fundacion Andes, recursos, 10/96 – 10/98
5. "Influence of nongyrotropy in space plasmas", Conicyt/Icti (Chile – Portugal), 2000 – 2001.

vii. Productividad Académica

- 1 L. Gomberoff. J. Geophys. Res. (in press), 2000. "Ion-acoustic damping effect on the parametric decays of Alfvén waves" .
- 2 K. Gomberoff, L. Gomberoff and H.F. Astudillo. J. Plasma Phys. (in press) 2000. "Ion-beam-plasma electromagnetic instabilities"
- 3 L. Gomberoff and V. Muñoz. Phys. Plasmas, 6 , 635, 1999. "Comment on parametric decays of circularly polarized electromagnetic wave in an electron positron plasma" .
- 4 H.F. Astudillo, L. Gomberoff and R. Hernández. J. Geophys. Res. 103 , 26,799, 1998. "Electromagnetic Instabilities in a Gyrotropic and Nongyrotropic Hybrid Solar-Wind-Like Plasma".
- 5 V. Muñoz and L. Gomberoff. Phys. Plasmas, 5 , 3171-3179, 1998. "Parametric decays of Circularly Polarized Electromagnetic Wave in an Electron-Positron Plasma".
- 6 F.T. Gratton, G. Gnani, S.M.O. Galvao, and L. Gomberoff. J. Astrophys. Space, 256 , 311-319, 1998. "Growth Rates of Envelope Modulations of and Electromagnetic Wave in Relativistic Temperature Positron-Electron Plasma, Simulated by Weak or Finite Phonon Damping" .
- 7 L. Gomberoff and V. Muñoz. J. Astrophys. Space, 256 , 403-410, 1998. "Parametric decays of Circularly Polarized Electromagnetic Wave in a Magnetized Plasma".
- 8 L. Gomberoff and H. Astudillo. Planet. Space Sci. 46 , 1683-1687, 1998. "Electromagnetic Ion-Beam-Plasma Instabilities" .
- 9 V. Muñoz and L. Gomberoff. Phys. Rev. E. 58 , 994-1004, 1998. "Parametric decays of Circularly Polarized wave in a Magnetized Electron-Positron plasma".
- 10 L. Gomberoff, R.M.O. Galvao. Phys. Rev. E. 56 , 4574-4580, 1997. "Modulational instability of an electromagnetic wave in a magnetical electron-positron plasma with relativistic thermal energies.
- 11 L. Gomberoff, V. Muñoz and R.M.O. Galvao. "Phys. Rev. E. 56 , 4581-4590, 1997. "Parametric decays of a linearly polarized electromagnetic wave in an electron-positron plasma".
- 12 F.T. Gratton, G. Gnani, R.M.O. Galvao, and L. Gomberoff. Phys. Rev. E. 55 , 3381-3392, 1997. "Self Modulation of a Strong Electromagnetic Wave in an Electron-Positron Plasma. Induced by Relativistic Temperature and Phonon Damping" .
- 13 R.M.O. Galvao, G. Gnani, F.T. Gratton, and L. Gomberoff. Phys. Rev. E. 54 , 4112-4120, 1996 "Parametric decay of shear Alfvén waves in multicomponent plasmas" .
- 14 L. Gomberoff, F.T. Gratton, and G. Gnani. J. Geophys. Res. 101 , 15,661-15,665, 1996. "Acceleration and Heating of Heavy Ions by Circularly polarized Alfvén Waves" .

- 15 L. Gomberoff, G. Gnani and F.T. Gratton. J. Geophys. Res. 101 , 13,517-13, 522, 1996."Minor heavy ion beam-plasma interactions in the solar wind" .
- 16 G. Gnani, L. Gomberoff, F.T. Gratton and R.M.O. Galvao. J. Plasmas Phys. 55 . 77-86, 1996."Electromagnetic beam-plasma instabilities in a cold plasma" .
- 17 L. Gomberoff. Invited Review Paper. Physica Scripta, T60 , 144-159, 1995."Circularly Polarized Alfvén Waves and Ion Cyclotron Waves in Space Plasmas" .
- 18 L. Gomberoff, G. Gnani and F.T. Gratton. J. Geophys. Res. 100 , 17,221-17,229, 1995."Parametric decays of electromagnetic ion cyclotron waves in a H⁺ - He⁺ - O⁺ magnetosphere-like plasma" .
- 19 L. Gomberoff, R. Hernández, and S. Livi. Planet Space Sci., 43 , 1101-1104, 1995."High Energy Tail Formation due to Right-Hand Polarized Ion Cyclotron Waves".
- 20 L. Gomberoff, F.T. Gratton, and G. Gnani. J. Geophys. Res.100 , 1871-1881, 1995."Parametric decay of electromagnetic ion cyclotron waves in the magnetosphere" .

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Gottlieb		Banner		David	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
				678 7276	271 2973
FECHA NACIMIENTO		.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
		Profesor Titular			
.IRUT		.ICARGO ACTUAL			
13	Santiago	Las Palmeras 3425, Macul..			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)		UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias		Technion	Israel	1981
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)		UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Depto. De Física.		
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Titular		
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	Jornada Completa		
CIUDAD Y REGION	Santiago, región Metropolitana		

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. **Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado**

2 doctorados, 4 magister.

vi. **Gestión de Proyectos Académicos**

vii. **Productividad Académica**

1. D. Gottlieb and J. Roessler. Phys. Rev. B, 60 . No. 9, 1999."Exact solution of a spin chain binary and ternary interactions of Dzialoshinsky-Moriya type"
2. O. Maldonado, M. Bustamante, J. R H o ssler and D. Gottlieb. Physica Status Solidi (b) 214 , 315-325, 1999. "Transversal effect in a metal-to-metal interface"

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. **Datos Personales**

Hojman		Sergio Andrés	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	
		NOMBRES	
		678 7276	271 2973
FECHA NACIMIENTO	.ICORREO ELECTRONICO		FONO FAX
		Profesor Titular	
.IRUT		.ICARGO ACTUAL	
13	Santiago	Las Palmeras 3425, Macul..	
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO	

ii. **Formación Académica**

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias	Princeton University	USA	1975
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. **Trabajo Actual**

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Depto. De Física.
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Titular
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	Jornada Completa
CIUDAD Y REGION	Santiago, región Metropolitana

iv. **Trabajos Anteriores**

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. **Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado**

1 doctorado, 10 magister.

vi. **Gestión de Proyectos Académicos**vii. **Productividad Académica**

- 1 Andres Gomberoff and Sergio A. Hojman J. Phys. A: Math. Gen 30. 5077-5084 (1997). "Non-Standard Construction of Hamiltonian Structures".
- 2 Sergio A. Hojman and Dario Nunez. Phys. Lett. A, 209. 385 (1995). "Comment on Quantum Bound States with Zero Binding Energy".

ANEXOS**8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO**i. **Datos Personales**

Lagos		Infante		Miguel	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
				678 7276	271 2973
FECHA NACIMIENTO		.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
		Profesor Titular			
.IRUT		.ICARGO ACTUAL			
13	Santiago	Las Palmeras 3425, Macul..			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

ii. **Formación Académica**

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias	Universidad de Chile	Chile	1976
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. **Trabajo Actual**

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Depto. De Física.		
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Titular		
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	Jornada Completa		
CIUDAD Y REGION	Santiago, región Metropolitana		

iv. **Trabajos Anteriores**

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. **Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado**
1 doctorado, 4 magister.vi. **Gestión de Proyectos Académicos**

“Theory of the low temperature phase of diffusion of light species in solid solutions”, 1950679, Fondecyt, recursos, 3/95 – 3/96

vii. Productividad Académica

1. M. Lagos and H. Duque, International Journal of Plasticity , aprobado para publicaci on (2000). "Two--phase theory of superplastic flow".
2. M. Lagos and H. Duque, Solid State Communications 107 , 311 (1998). "Stress driven flow of vacancias in the superplastic deformation".
3. M. Lagos and H. Duque, Solid State Communications 99 , 329 (1996). "Statistical theory of superplastic deformation"
4. M. Lagos and J. Rogan, Solid State Communications 95 , 469 (1995). "Diamagnetic currents supported by collective charge waves in a class of Mott insulators"
5. M. Lagos and J. Rogan, Solid State Communications 94 , 173 (1995). "Low temperature regime of diffusion of muon impurities in copper"

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Lund		Plantat		Fernando Alberto	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
				678 4339	696 7359
FECHA NACIMIENTO	.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX	
5.075.415-4					
.IRUT		.ICARGO ACTUAL			
13	Santiago	Av. Beaucheff 850, Santiago.			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias	University Princeton	USA	1975
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Cs. Fís. Y Matemáticas, Depto. De Física		
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Titular		
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	Jornada Completa		
CIUDAD Y REGION	Santiago, Región Metropolitana		

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado

1 doctorado, 10 magister.**vi. Gestión de Proyectos Académicos**

1. "Centro para la investigación interdisciplinaria avanzada en ciencias de materiales", 11980002, FONDAF, recursos, 1998 - 2003
2. "Line defects in elastic solids: dynamics and statistic", 1990035, Fondecyt, recursos, 3/99 - 3/02
3. "Physics of singularities in continuum media", 1960892, Fondecyt, 3/96 - 3/99

vii. Productividad Académica

1. K. Bataille and F.Lund Geophys. Res. Lett. 23, 2413 (1996). "Strong scattering of short-period seismic waves by the core-mantle boundary and the P-diffracted wave"
2. F. Lund and V. Steinberg Phys. Rev. Lett. 5, 1102 (1995). "Scattering of second sound waves by quantum vorticity"
3. R. Berthet and F. Lund Phys. Fluids 7, 2522 (1995). "The forward scattering of sound by vorticity"
4. F. Lund Phys. Rev. Lett. 76, 2742 (1996). "Elastic forces that do no work and the dynamics of fast cracks"
5. M. Umeki and F. Lund Flu. Dyn. Res. 21, 201 (1997). "Spirals and dislocations in wave-vortex systems"
6. C. Coste and F. Lund J. Low Temp. Phys. 108, 441 (1997). "Scattering of first and second sound waves by quantum vorticity in superfluid Helium"
7. R. Arias and F. Lund Defect and Diffusion Forum 150-151, 66 (1997). "On a mechanical instability driven by dislocation loops"
8. M. Oljaca, X. Gu, A. Glezer, M. Baffico and F. Lund Phys. Fluids A 10, 886 (1998). "Ultrasound scattering by a swirling jet"
9. M. Baffico, D. Boyer and F. Lund Phys. Rev. Lett. 80, 2590 (1998). "Propagation of acoustic waves through a system of many vortex rings"
10. R. Arias and F. Lund J. Mech. Phys. Solids 47, 817 (1999). "Elastic fields of stationary and moving dislocations in three dimensional finite samples"
11. R. Arias and F. Lund Wave Motion 29, 35 (1999). "Excitation of normal modes of a thin elastic plate by moving dislocations"
12. F. Lund Science 279, 1652 (1998). "Sound and Fracture"
13. M. Adda-Bedia, R. Arias, M. Ben Amar and F. Lund Phys. Rev. Lett. 82, 2314 (1999). "Dynamic instability of brittle fracture"

14. F. Lund Philos. Mag. B 78, 177 (1998). "On the nature of a Lorentzian force on a moving dislocation"
15. D. Boyer, M. Baffico and F. Lund Phys. Fluids 11, 3819 (1999). "Propagation of acoustic waves in disordered flows composed of many vortices I: General aspects"
16. D. Boyer and F. Lund Phys. Fluids 11, 3829 (1999). "Propagation of acoustic waves in disordered flows composed of many vortices II: Examples"
17. C. Coste, M. Umeki and F. Lund Phys. Rev. E 60, 4908 (1999). "Scattering of dislocated wavefronts by vertical vorticity and the Aharonov-Bohm effect I: Shallow water waves"
18. C. Coste and F. Lund Phys. Rev. E 60, 4917 (1999). "Scattering of dislocated wavefronts by vertical vorticity and the Aharonov-Bohm effect II: Dispersive case"
19. M. Adda-Bedia, R. Arias, M. Ben Amar and F. Lund Phys. Rev. E 60, 2366 (1999). "Generalized Griffith criterion for dynamic fracture and the stability of crack motion at high velocities"
20. F. Vivanco, F. Melo, C. Coste and F. Lund Phys. Rev. Lett. 83, 1966 (1999). "Surface wave scattering by a vertical vortex and the symmetry of the Aharonov-Bohm wave function"

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Molina		Gálvez		Mario	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
				678 7276	271 2973
FECHA NACIMIENTO		.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
.IRUT		.ICARGO ACTUAL			
13	Santiago	Las Palmeras 3425, Macul.			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias	University of Utah	USA	1991
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Depto. De Física		
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Asociado		
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)			
CIUDAD Y REGION	Santiago, Región Metropokitana		

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. **Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado**

1 doctorado.

vi. **Gestión de Proyectos Académicos**

1. "Disorder and nonlinearity in low dimensional systems", 1970460, Fondecyt, recursos,3/97-399
2. "Disorder, nonlinearity and quantum fluctuation in low dimensional systems", 1990960, Fondecyt, recursos, 3/99 – 3/02
3. Nucleo Milenio: "Condensed Matter Physics Nucleus", Mideplan P99-135-F, recursos 120M\$, **colaborador**

vi. **Productividad Académica**

1. M.I. Molina and G.P. Tsironis, Int. J. of Mod. Phys. B. 9 , pp. 1899-1932 (1995). "Disorder in the Discrete Nonlinear Schrodinger Equation"
2. C.A. Ordonez and M.I. Molina, Phys. Rev. Lett. 75 , 3196 (1995).Reply to the Comment LUK508 by J.W. Dufty, R. Stamm and B. Talin
3. M.I. Molina, Am. J. of Phys. 64 , pp. 503-505 (1996). "Ideal Gas in a Finite Container"
4. D. Chen, M.I. Molina and G.P. Tsironis, J. of Phys.: cond. Matt. 8 , pp. 6917-6922 (1996). "Dynamics in Chains Randomly Doped with Nonadiabatic Impurities"
5. W. D. Deering and M. I. Molina, IEEE J. of Quantum Electronics, 33 , pp. 336-340 (1997). "Power Switching in a Hybrid Coherent Coupler Configuration"
6. M. I. Molina, J. A. R " o ssler and G. P. Tsironis, Phys. Lett. A. 234 , pp. 59 - 63 (1997). "Quantum Vibrational Impurity Embedded in a One-dimensional Chain"
7. M. I. Molina, The Phys. Teach. 35 , pp. 489-490 (1997). "Simple Linearizations of the Simple Pendulum for Any Amplitude"
8. M.I. Molina, Am. J. of Phys. 66 , 973--975 (1998). "Body Motion in a One-Dimensional Resistive Medium"
9. C.A. Ordonez, D.R. Bickel, V.C. Venezia, F.D. McDaniel, S. Matteson and M.I. Molina, J. of Nuclear Materials 264 , pp. 133-140 (1999). "Electronic Ion Energy Loss Theory on the Basis of the Binary Encounter Approximation"
10. M.I. Molina, Phys. Rev. B 60 , 2276--2280 (1999). "Nonlinear Impurity in a Square Lattice"
11. M.I. Molina, Mod. Phys. Lett. B. 13 , 225 (1999). "Selftrapping on a Generalized Nonlinear Tetrahedron"
12. M.I. Molina, Mod. Phys. Lett. B. 13 , 837-847 (1999). "Selftrapping Dynamics in Two Dimensional Nonlinear Lattices"

13. M.I. Molina, The Phys. Teach. 38, 90 (2000). "More on Projectile Motion"
14. C. A. Bustamante and M. I. Molina, accepted in Phys. Rev. B. "Universal Features of Selftrapping in Nonlinear Tight-Binding Lattices"
15. M.I. Molina and C.A. Bustamante, accepted in Am. J. of Phys. "Attractive Nonlinear Delta--Function Potential"
16. C.A. Bustamante and M.I. Molina, accepted in Phys. Rev. B. "Selftrapping in a Two-site Asymmetric Holstein Model"

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Morales		Peña		José Roberto	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
				678 7273	271 2973
FECHA NACIMIENTO		.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
		Profesor Titular			
.IRUT		.ICARGO ACTUAL			
13	Santiago	Las Palmeras 3425, Macul			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias	University of California	USA	1970
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Depto. De Física		
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Titular		
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	Jornada Completa		
CIUDAD Y REGION	Santiago - Región Metropolitana		

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado

9 Magister, 4 Bachiller, 8 Tesis

vi. Gestión de Proyectos Académicos

1. "Instalacion del laboratorio de haces ionicos", D96F1034, Fondef, recursos 70 M\$, 1996 – 1997
2. "Estudio de la reaccion $63\text{Cu}(d,p)64\text{Cu}$ y la produccion de 64Cu para el uso en aplicaciones biomedicas", 1000801, Fondecyt, recursos 45 M\$, 3/00 – 3/02 * con R.Y.

3. "Estudios analíticos por PIXE", CHI7008, IAEA, recursos USD 20.000, 1999-2001

vii. Productividad Académica

- 1 E. Koltay, I. Rajta, J.R. Morales, I. Borbely-Kiss and A.Z. Kiss, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, 150 375-383 (1999), "Characterization of individual aerosols particles from the eruption of Lonquimay volcano in Chile"
- 2 J. Miranda, A. Lopez-Suarez, R. Paredes-Gutierrez, S. Gonzalez, O.G. de Lucio, E. Andrade, J. R. Morales and M.J. Avila-Sobarzo, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, 136-138, 970-974 (1998), "A study of atmospheric aerosols from five sites in Mexico city using PIXE"
- 3 T. A. Cahill, J. R. Morales and J. Miranda, Atmospheric Environment 30, No.5, 747-749 (1996) Comparative aerosol studies of Pacific Rim cities-Santiago, Chile (1987), Mexico (1997-1990), and Los Angeles, U.S.A. (1973 and 1987)

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Muñoz		Alvarado		Raúl Carlos	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
				678 4379	696 7359
FECHA NACIMIENTO		.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
5.432.336-0				Profesor Asociado	
.IRUT				.ICARGO ACTUAL	
13	Santiago	Av. Beaucheff 850, Santiago			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias	Prudue University	USA	1983
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Depto. De Física
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Asociado
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	
CIUDAD Y REGION	Santiago - Región Metropolitana

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. **Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado**

vi. **Gestión de Proyectos Académicos**

1. "Effects of grain boundaries and surface roughness on transport properties of thin metallic films", 1960914, Fondecyt, recursos, 3/96 - 3/99
2. "Surface roughness, quantum reflectivity and charge transport in thin metallic films", DID99/008, U. de Chile, recursos, 1999-2000
3. "Efecto de superficie t de tamaño en las propiedades de transporte de películas metálicas delgadas y alambres finos", C12776, Fundación Andes, recursos 70M\$, 10/96 – 10/97.

vii. **Productividad Académica**

1. R.C. Muñoz, G. Kremer, L. Moraga, C. Arenas and A. Concha J. Phys.: Condensed Matter 12, 2903 (2000). "Surface roughness and surface-induced resistivity of gold films on mica: Influence of roughness modelling"
2. R. C. Muñoz, G. Vidal, M. Mulsow, G. Kremer, L. Moraga, C. Arenas, A. Concha, F. Mora, R. Espejo, R. Esparza and P. Haberle Phys. Rev. B 61, 4514 (2000). "Surface roughness and size effects of thin gold films on mica"
3. R. C. Muñoz, G. Vidal, G. Kremer, L. Moraga and C. Arenas J. Phys.: Condens. Matter 11, L299 (1999). "Surface-induced resistivity of gold films on mica: comparison between the classical and the quantum theory"
4. R. C. Muñoz, P. Villagra, G. Kremer, L. Moraga and G. Vidal Rev. Sci. Instrum. 69, 3259 (1998). "Control circuit for a scanning tunneling microscope"
5. R.C. Muñoz, C. Arenas, G. Kremer and L. Moraga, J. Phys.: Condens Matter 12(2000)L379, "Surface roughness and surface-induced resistivity of gold films on mica: Influence of the theoretical modelling of electron-surface scattering"
6. R. C. Muñoz, G. Vidal, M. Mulsow, J.G. Lisoni, C. Arenas, A. Concha, F. Mora, R. Espejo, G. Kremer, L. Moraga, R. Esparza and P. Haberle Phys. Rev. B (2000). "Surface roughness and surface induced resistivity of gold films on mica: Application of quantitative Scanning Tunneling Microscopy"

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. **Datos Personales**

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
FECHA NACIMIENTO	.ICORREO ELECTRONICO			FONO	FAX
.IRUT		.ICARGO ACTUAL			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	
CARGO – CATEGORIA ACADEMICA	
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	
CIUDAD Y REGION	

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado**vi. Gestión de Proyectos Académicos**

1. "Theory of the low temperature phase of diffusion of light species in solid solutions", 1950679, Fondecyt, recursos, 3/95 – 3/96 * con M.L.
2. "Superficies, Interfaces, y Peliculas Magneticas", 1971212, Fondecyt, recursos, 3/97-3/00 *
3. "Propiedades magneticas y estructurales de interfaces, superficies y peliculas delgadas", 8990005, Fondecyt lineas complementarias, recursos, 3/99 – 3/02, *

vii. Productividad Académica

1. J. Rogan and Miguel Kiwi, Phys. Rev. B 55 ,14397--14407 (1997). "Spin--wave--theory analytic solution of a Heisenberg model with long--range interactions on a Bethe lattice".
2. M. Lagos and J. Rogan, Solid State Commun. 94 ,173--177 (1995). "Low temperature regimen of diffusion of muon impurities in copper".
3. M. Lagos and J. Rogan, Solid State Commun. 95 , 469--474 (1995). "Diamagnetic currents supported by collective charge waves in a class of Mott insulator".

ANEXOS**8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO****i. Datos Personales**

Rössler		Bonzi		Jaime	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
FECHA NACIMIENTO		.ICORREO ELECTRONICO		678 7276	271 2973
.IRUT		.ICARGO ACTUAL			
13	Santiago	Av. Las Palmeras 3425, Macul			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias	Universidad de Chile	Chile	1971
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Depto. De Física		
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Titular		
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	Jornada completa		
CIUDAD Y REGION	Santiago - Región Metropolitana		

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado 1 Doctorado, 5 magister, 5 tesis.

vi. Gestión de Proyectos Académicos

vii. Productividad Académica

1. D. Gottlieb and J. Roessler; Phys. Rev. B 60 , 9232--9235 (1999). "Exact solution of a spin chain with binary and ternary interactions of Dzialoshinsky--Moriya type .
2. O. Maldonado, M. Bustamante, Jaime Roessler and D. Gottlieb; Physica Status Solidi (b), 214 , 315--325 (1999). Transversal Effect in a Metal to Metal Interface .
3. M.I. Molina and J. Roessler; Revista Mexicana de Física, 44 , S.~1, 46-51, (1998)."Dimensional Crossover for the Bose--Einstein Condensation."
4. M.I. Molina, J. Roessler and G.P. Tsironis. "Quantum Vibrational Impurity Embedded in a One--Dimensional Chain", Phys. Lett. A 234 , 59-63 (1997).
5. P. Venegas, C. Henriquez and J. Roessler; Phys. Rev. B 54 , 3015-3018 (1996)."Competition Between Spin, Charge and Bond Waves in a Peierls--Hubbard Model".

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Tabensky		Rundo		Romualdo	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
				678 4346	696 7359
FECHA NACIMIENTO		.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
5.026.228-6				Profesor Asociado	
.IRUT				.ICARGO ACTUAL	
13	Santiago	Av. Beaucheff 850, Macul			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias	University California at Berkeley	USA	1972
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Depto. De Física
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Asociado
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	
CIUDAD Y REGION	Santiago - Región Metropolitana

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado

vi. Gestión de Proyectos Académicos

vii. Productividad Académica

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Tenreiro		Leiva		Claudio	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	

8-2-60	Tenreiro@fisica.ciencias.uchile.cl		678 7276	271 2973
FECHA NACIMIENTO	.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
7.730.709-5	Profesor Asociado			
.IRUT	.ICARGO ACTUAL			
13	Santiago	Las Palmeras 3425, Macul		
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO		

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias	University of Sao Paulo	Brasil	1987
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Depto. De Física		
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Director de Dpto. - Profesor Asociado		
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	Completa		
CIUDAD Y REGION	Santiago - Región Metropolitana		

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA
University of Manchester	Research Associate	3/89	7/91
Universidad de Sao Paulo	Profesor Asistente	8/91	7/94

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado

2 doctorados, 2 magister

vi. Gestión de Proyectos Académicos

- “Instalacion del laboratorio de haces ionicos”, D96F....* con R.M.
- “Optical properties of thin multilayer films”, Fundacion Andes, 9/96-12/96,
- “Diseño de medidor optoelectronico de espesores de polimeros”, Fontec, 1997
- “Optimizacion y produccion de sistema de control de uso industrial para espesores de polimeros”, Fontec, 1999
- “Mejoramiento de propiedades mecanicas y caracterizacion de polimeros extruidos de uso agricola”, Fontec, 2000
- “Proton capture cross sections at stellar energies in the mass region $A > 100$ ”, 1000676, Fondecyt, 47M\$, 3/00-3/03

vii. Productividad Académica

- FR Espinoza Quinones, EW. Cybulska, LGR. Emediato, CL. Lima, NH. Medina, JRB. Oliveira, MN. Rao, RV. Ribas, MA. Rizzutto, WA. Seale, C. Tenreiro, Phys. Rev. C52 104-112 1995. "Band structures in 108Ag "
- AG. Smith, R. Chapman, DC. Clarke, J. Copnell, SJ. Freeman, F. Khazaie, GS. Li, JC. Lisle, JN. Mo, C. Tenreiro, DM. Thompson, GJ. Yuan, J. Espino, GB. Hagemann, Nucl. Phys, A587 150-180 1995. "Electromagnetic properties of 161Tm at high spin"

- 3 GM. Santos, JC. Acquadro, RM. Anjos, PRS. Gomes, C. Tenreiro, R. Liguori Neto, MM. Coimbra, CR. Appoloni, AMM. Maciel, NH. Medina, MA. Rizzuto, N. Carlin, Nucl. Instr. and Meths. B123 134-138 1996. "Brazilian accelerator mass spectrometry program"
- 4 C. Tenreiro, JC. Acquadro, PAB. Freitas, R. Liguori Neto, G. Ramirez, N. Cuevas, PRS. Gomes, R. Cabezas, RM. Anjos, J. Copnell Phys. Rev. C53 2870-2878 1996. "Elastic and Inelastic scattering of $^{16}\text{O}+^{64}\text{Zn}$ at near barrier energies"
- 5 RM. Anjos, C. Muri, SB. Moraes, R. Cabezas, PRS. Gomes, C. Tenreiro, R. Liguori Neto, AMM. Maciel, GMSantos J. Phys. G23 1423-1429 1997. "Can fusion, elastic and inelastic scattering of heavy ions be understood, without a simultaneous analysis of them ?"
- 6 A. Zerwekh, R. Liguori Neto, N. Added, JC. Acquadro, N. Carlin, M. Frizzarini, F. Maldonado, J. Lubian, R. Cabezas, PRS. Gomes, RM. Anjos, GM. Santos, AMM. Maciel, C. Muri, SB. Moraes, G. Ramirez, C. Tenreiro Phys. Rev. C58 3445-3450 1998. "Elastic scattering of $^{27}\text{Al}+^{27}\text{Al}$ at near barrier energies"
- 7 AMM. Maciel, PRS. Gomes, J. Lubian, RM. Anjos, R. Cabezas, GM. Santos, C. Muri, SB. Moraes, R. Liguori Neto, N. Adedd, N. Carlin, C. Tenreiro Phys. Rev. 59 2103-2107 1999. "Influence of the 6, 7Li breakup process on the near barrier elastic scattering by heavy nuclei"
- 8 C.Muri, R.M. Anjos, R. Cabezas, P.R.S. Gomes, S.B. Moraes, A.M.M. Maciel, C.M. Santos, J. Lubian, M.M. Santana, **C. Tenreiro**, R. Liguori Neto, Europ.Phys.J.Vol A1, 134-140, 1998 "Elastic, Inelastic Scattering and Fusion of $^{14}\text{N} + ^{59}\text{Co}$ System at energies close to the Coulomb Barrier."

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Tirapegui		Zurbano	Enrique Lincoyan	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
			678 4514	696 7359
FECHA NACIMIENTO	.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
4.103.836-5			Profesor Titular	
.IRUT		.ICARGO ACTUAL		
13	Santiago	Av. Beaucheff 850, Macul		
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO		

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias	University of Paris	Francia	1969
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Depto. De Física
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Titular
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	
CIUDAD Y REGION	Santiago - Región Metropolitana

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado**vi. Gestión de Proyectos Académicos**

1. "Stochastic processes with periodic forcing and nonperturbative methods", 1990991, Fondecyt, recursos, 3/99 - 3/02
2. "Non variational effects in nonequilibrium systems and weak noise transitions", 1960732, Fondecyt, recursos, 3/96 - 3/99

vii. Productividad Académica

1. M. Clerc, P. Couillet and E. Tirapegui, aceptado y por apareceren International Journal of Bifurcations and Chaos (2000) "The stationary instability in quasi-reversible systems and the Lorenz pendulum"
2. M. Clerc, P. Couillet and E. Tirapegui, aceptado y por apareceren Progress of Theoretical Physics (2000) "Reduced description of the confined quasi-reversible Ginzburg-Landau equation"
3. M. Clerc, P. Couillet and E. Tirapegui, Optics Communications 167, 159 (1999) "The Maxwell-Bloch description of the 1-1 resonance"
4. M. Clerc, P. Couillet and E. Tirapegui, Phys. Rev. Letters 83, 3820 (1999) "Lorenz bifurcation"
5. O. Descalzi, S. Martinez and E. Tirapegui, aceptado y por aparecer en Chaos Solitons and Fractals (2000) Thermodynamics potentials for nonequilibrium systems
6. S. Martinez and E. Tirapegui, Chaos, Solitons and Fractals, 10, 1843 (1999) "The Baker Transformation as a Nonlinear Combination Pointwise Mean Expected Value Operators and the Pointwise convergence to equilibrium"
7. E. Cerda and E. Tirapegui Journal of Fluid Mechanics 368, 195 (1998). "Faraday's instability in viscous fluids"
8. E. Cerda and E. Tirapegui Phys. Rev. Letters 8, 859 (1997). "Faraday's instability in viscous fluids"
9. F. Barra, M. Clerc and E. Tirapegui Dynamics and Stability of Systems 12, 616 (1997). "Detailed balance in nonequilibrium Systems"
10. F. Barra, O. Descalzi and E. Tirapegui Physics Letters A A221, 193 (1996). "Nonvariational effects in nonequilibrium systems"

11. H. Calisto, E. Cerda and E. Tirapegui Journal of Stat. Phys. (1996). "Effective potential and weak noise transitions"

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Yañez		Ricardo	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	
NOMBRES			
FECHA NACIMIENTO		678 7276	271 2973
.ICORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
Profesor Asistente			
.IRUT		.ICARGO ACTUAL	
13	Santiago	Las Palmeras 3425, Macul	
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO	

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias	University of Uppsala	Sweden	1996
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Depto. De Física		
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Asistente		
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	Completa		
CIUDAD Y REGION	Santiago, Región Metropolitana		

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado

vi. Gestión de Proyectos Académicos

“Estudio de la reacción $^{63}\text{Cu}(d,p)^{64}\text{Cu}$ y la producción de ^{64}Cu para el uso en aplicaciones biomedicas”, 1000801, Fondecyt, recursos 45 M\$, 3/00 – 3/02

vii. Productividad Académica

- "Heavy Residue Production in Ar-Th Collisions at 44, 77 and 95 MeV /nucleon" R. Yanez , W. Loveland, K. Aleklett, A. Srivastava and J.O. Liljenzin. Phys. Rev. C52, 203 (1995).

- 2 "Systematics of Angular Momentum Transfer in Intermediate Energy Nuclear Collisions" textbf R. Yanez , W. Loveland, D.J. Morrissey, K. Aleklett, J.O. Liljenzin, E. Hagebo, D. Jerrestam and L. Westerberg. Phys. Lett. B376, 29 (1996).
- 3 "Fusion Enhancement with Neutron-Rich Radioactive Beam" K.E. Zyromski, W. Loveland, G.A. Souliotis, D.J. Morrissey, C.F. Powell, O. Batenkov, K. Aleklett, textbf R. Yanez , I. Forsberg, M. Sanchez-Vega, J.R. Dunn, B.G. Glagola. Phys. Rev. C 55, R562 (1997).
- 4 "Fusion Enhancement with Neutron-rich Radioactive Beams" W. Loveland, K.E. Zyromski, G.A. Souliotis, D.J. Morrissey, C.F. Powell, O. Batenkov, K. Aleklett, textbf R. Yanez , I. Forsberg, J. Phys. G: Nucl. Part. Phys. 23, 1251 (1997).
- 5 "The 4 π -Fragment-Spectrometer FOBOS" H.-G.Ortlepp. W. Wagner, C.-M. Herbach, A.A. Aleksandrov, I.A. Aleksandrova, M. Andrassy, A. Budzanowski, B. Czech, M. Danziger, L. Dietterle, V.N. Doronin, S. Dshemuchadse, A.S. Formichev, W.D. Fromm, M. Gebhardt, P. Gippner, K. Heidel, Sh. Heinitz, H. Homeyer, S.A. Ivanovsky, D.V. Kamanin, I.V. Kolesov, A. Matthies, D. May, S.I. Merzlyakov, W. von Oertzen, Yu.Ts. Oganessian, G. Pausch, Yu.E. Penionzhkevich, Yu.V. Pyatkov, S.V. Radnev, G. Renz, L.A. Rubinskaya, I.D. Sandrev, K.D. Schilling, W. Seidel, D.I. Shishkin, A.P. Sirotin, H. Sodan, O.V. Strelakovsky, V.G. Tishchenko, V.V. Trofimov, I.P. Tsurin, C. Umlauf, D.V. Vakarov, V.M. Vasko, V.A. Vitenko, E. Will, M. Wilpert, textbf R. Yanez , V.E. Zhuchko, P. Ziem, L. Zrodowski. Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. A 403, 65 (1998).
- 6 "Heavy Residue Production in the Interaction of 29 MeV/nucleon ^{208}Pb with ^{197}Au " W. Loveland, M. Andersson, K.E. Zyromski, N. Ham, B. Altschul, J. Vicakova, D. Menge, J.O. Liljenzin, textbf R. Yanez , K. Aleklett. Phys. Rev. C 59, 1472 (1999).
- 7 "Experimental Evidence for Dynamical Breakup of Finite Nuclear Matter" textbf R. Yanez , T. Bredeweg, E. Cornell, B. Davin, K. Kwiatkowski, V.E. Viola, R.T. de Souza, R. Lemmon, R. Popescu. Phys. Rev. Lett. 82, 3585 (1999).

ANEXOS

8.1. ANEXO 1. CURRICULUM VITAE RESUMIDO

i. Datos Personales

Zamorano		Hole		Nelson Arturo	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES	
				678 4345	696 7359
FECHA NACIMIENTO	.ICORREO ELECTRONICO			FONO	FAX
4.469.558-8	Profesor Asociado				
.IRUT		.ICARGO ACTUAL			
13	Santiago	Av. Beaucheff 850, Santiago			
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO			

ii. Formación Académica

TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias	University of Texas at Austin	USA	1979
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

iii. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Depto. De Física
CARGO - CATEGORIA ACADEMICA	Profesor - Profesor Asociado
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	
CIUDAD Y REGION	Santiago - Región Metropolitana

iv. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA

v. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado**2 Doctorados, 5 Magisters****vi. Gestión de Proyectos Académicos**

1. "Generalized Kerr-Schild Metric", 1000961, Fondecyt, recursos, 3/00 - 3/3/01
2. "Gravitation: singularities, solutions and numerical simulation", 1950271, Fondecyt, recursos, 3/95 - 3/97
3. Convenio Fundación Andes - Fundación Antorchas, 1997 - 1999.

vii. Productividad Académica

1. Leda Peña and Nelson Zamorano Physical Review D, 59 , 063002 (1999). "Note on the quasinormal modes with a large imaginary component"
2. Andres Meza and Nelson Zamorano Astrophysical Journal Vol. 490, 136 -- 142, (1997). "Numerical Stability of a Family of Osipkov-Merritt Models"
3. Rodrigo Aros and Nelson Zamorano Physical Review D, 56 , 6607 -- 6614 (1997). "Wormhole at the core of an infinite cosmic string"

En esta sección inserte las hojas de cálculo contenidas en la planilla PLAN DE ADQUISICIONES de Excel.

--

1.2 ANEXO 3. INFORMACION ADICIONAL

--