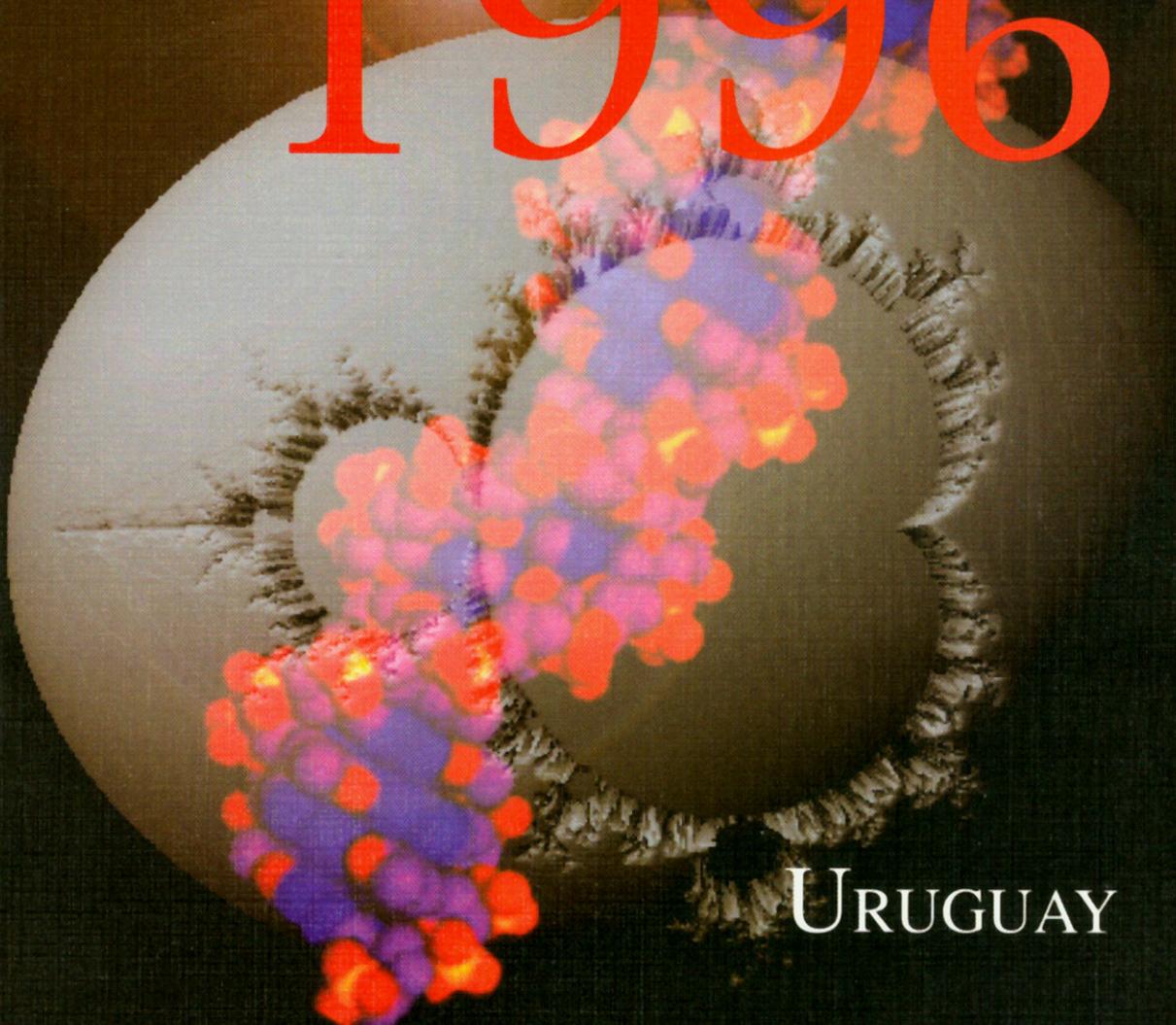


UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE CIENCIAS

Anuario 1996

URUGUAY



FACULTAD DE CIENCIAS - ANUARIO 1996

*Editor: Luis Elbert. Carátula: Ariel Chaparro y Pablo Dans. Colaboró Laura Harispe.
Edición D.I.R.A.C., Facultad de Ciencias - CC 10773 - Montevideo - Uruguay.
Tel. 42.82.92 - Fax 40.99.73.*

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE CIENCIAS

CALENDARIO ACADÉMICO 1996

| | |
|-------------------------------------|---|
| 11 al 22 de marzo: | Inscripciones para ingreso |
| 25 al 29 de marzo: | Inscripciones a cursos |
| 8 de abril al 20 de julio: | Primer semestre |
| 9 de abril: | Prueba de evaluación a ingresados |
| 15 de abril | Acto académico 5º aniversario |
| 10 al 15 de junio: | Exámenes (1 ^{er} período extraordinario) |
| 22 de julio al 16 de agosto: | Exámenes (1 ^{er} período ordinario) |
| 12 al 16 de agosto: | Inscripciones a cursos |
| 19 de agosto al 30 de noviembre: | Segundo semestre |
| 21 al 16 de octubre: | Exámenes (2º período extraordinario) |
| 2 al 21 de diciembre: | Exámenes (2º período ordinario) |
| 3 al 28 de febrero de 1997: | Exámenes (3 ^{er} período ordinario) |

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| Calendario académico 1996 | 3 |
| Índice | 5 |
| El gobierno universitario | 7 |
| Y el de la Facultad de Ciencias | 8 |
| Licenciaturas | 11 |
| Licenciatura en Matemática | 12 |
| Licenciatura en Matemática, orientación Estadística | 13 |
| Licenciatura en Física | 14 |
| opción Física | 15 |
| opción Astronomía | 16 |
| Licenciatura en Ciencias Biológicas | 17 |
| Licenciatura en Bioquímica | 18 |
| Licenciatura en Geología | 20 |
| Licenciatura en Geografía | 22 |
| Horarios | 24 |
| Maestrías y Doctorados | 27 |
| Maestría en Matemática | 27 |
| Doctorado en Matemática | 28 |
| Maestría en Física | 28 |
| Maestría en Ciencias Biológicas | 29 |
| Doctorado en Ciencias Biológicas | 30 |
| Estructura Académica | 31 |
| Centro de Matemática | 33 |
| Instituto de Física | 35 |

| | |
|---|-----|
| Instituto de Química | 38 |
| Instituto de Biología | 41 |
| Instituto de Geociencias | 52 |
| Centro de Investigaciones Nucleares | 55 |
| Otras Unidades | 58 |
| UNDECIMAR | |
| Comisión de Bioquímica | |
| Ciencia y Desarrollo | |
| Secretaría de Asuntos Estudiantiles | |
| Ediciones Universitarias de Ciencias (EUDECI) | |
| Convenios y Programas de Cooperación | 60 |
| Internacionales | 60 |
| Nacionales | 63 |
| CSIC 66 | |
| Los estudiantes | 71 |
| La prueba de evaluación de 1995 | 71 |
| Reglamento de cursos y exámenes | 74 |
| Número de estudiantes | 77 |
| Los docentes | 78 |
| Cantidad y dedicación horaria | 91 |
| Algunas publicaciones | 96 |
| Visitantes en 1995 | 105 |
| Más egresados en Ciencias | 107 |
| Números | 109 |
| Recursos presupuestales para 1996 | 110 |
| Administración y Servicios de apoyo | 112 |
| | |
| Anexo: la vida científica en tres países de la región | 115 |
| Chile, por Jorge Allende | |
| Uruguay, por Rodolfo Gambini | |
| Argentina, por Enrique Oteiza | |
| Siglas y abreviaturas | 136 |
| Direcciones y teléfonos | 138 |

GOBIERNO: QUIÉNES Y CÓMO

LA UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

TIENE POR FINALIDAD LA EDUCACIÓN SUPERIOR, EN EL ÁMBITO DE LA ENSEÑANZA pública (art. 2º de la Ley 12549, del 29 de octubre de 1958, Orgánica de la Universidad). Jurídicamente la Universidad de la República es un ente autónomo (arts. 202, 203 y 204 de la Constitución de la República). Su organización está señalada por su Ley Orgánica; de acuerdo con ella, las autoridades universitarias tienen potestad para resolver en todos los temas de su competencia legal, con la más amplia autonomía (art. 5º). Esas autoridades se eligen por períodos bianuales (las Asambleas de los Claustros) y cuatrienales (los Consejos, el Rector y los Decanos). La administración financiera se maneja básicamente con los recursos que le asigna el Estado, y está sujeta a normas de ejecución que le fijan diversas leyes.

SON TRES ÓRDENES

En la conducción universitaria coparticipan tres categorías de personas: sus docentes, sus estudiantes y sus egresados. El conjunto de integrantes de una categoría, constituye un *orden*.

Los *docentes* se ocupan, principalmente, en tareas de enseñanza e investigación. La carrera docente está organizada en cinco grados: Ayudante (grado 1), Asistente (grado 2), Profesor Adjunto (grado 3), Profesor Agregado (grado 4) y Profesor Titular (grado 5). Los nombramientos para todos los cargos docentes son a término, por plazos diversos (máximo: cinco años) y renovables si el Consejo respectivo así lo resuelve. Los cargos docentes se ocupan, interinamente o en efectividad, luego de un llamado a aspiraciones o concurso; excepcionalmente y por razones de mérito, oportunidad o convenios especiales, se recurre a la contratación directa por un plazo limitado estipulado.

Los *estudiantes* asumen esta calidad una vez completados los requisitos de inscripción definitiva marcados por el Plan de Estudios o la Facultad respectiva, y la mantienen mientras completan su carrera dentro de las condiciones que el Plan o la Facultad establezcan.

Los *egresados* son las personas que han aprobado todas las materias, pruebas, trabajos y requisitos establecidos en el Plan de Estudios de su carrera, y acceden así a un Título.

LAS ELECCIONES UNIVERSITARIAS

En cada Facultad (o Instituto asimilado a Facultad), a cada *orden* le compete elegir, de entre sus miembros, sus delegados para integrar diversos órganos: la Asamblea del Claustro, el Consejo de Facultad, y la Asamblea General del Claustro. En la elección intervienen todas las personas efectivamente integrantes del orden en ese momento, según lo establecen la Ley Orgánica de la Universidad, y las Ordenanzas de Elecciones. Esas mismas personas pueden ser candidatos elegibles

por el sistema de listas. Desde 1973 la Corte Electoral fiscaliza las elecciones universitarias y asigna los cargos según el principio de representación proporcional.

LOS ÓRGANOS DE DIRECCIÓN

La Universidad de la República tiene tres órganos centrales de dirección: el Consejo Directivo Central (CDC), el Rector y la Asamblea General del Claustro.

El *Consejo Directivo Central* es el órgano que gobierna la Universidad. Lo integran actualmente 25 personas: el Rector, un delegado por cada una de las Facultades e Institutos asimilados a Facultad (el Decano u otro miembro de su Consejo), tres delegados de los estudiantes, tres de los docentes, y tres de los egresados. Compete al CDC la marcha general de la institución, aprobar planes de estudio, aprobar inversiones y distribución presupuestal, sancionar o sumariar a los funcionarios docentes o no docentes, otorgar reválidas de títulos, aprobar ordenanzas y reglamentos, etc.

La interpretación jurídica que el mismo CDC ha dado, ha impedido hasta ahora que los delegados de las cinco Facultades e Institutos asimilados a Facultad, creados después de 1985 (Facultad de Ciencias; Facultad de Ciencias Sociales; Facultad de Psicología; Instituto Escuela Nacional de Bellas Artes; e Instituto Escuela Universitaria de Enfermería) tengan derecho a voto en el CDC.

La *Asamblea General del Claustro* tiene entre sus cometidos elegir al Rector y a los delegados de los órdenes al CDC. Integran esta Asamblea General: tres docentes, dos estudiantes y dos egresados elegidos por los respectivos órdenes de cada una de las Facultades e Institutos asimilados; actualmente, 105 personas.

El *Rector* debe ser un egresado de la Universidad y ocupar o haber ocupado un cargo de Profesor Titular. Le corresponde representar a la Universidad y al CDC, adoptar resoluciones para la marcha de la Universidad y dar cumplimiento y ejecutar lo dispuesto por el CDC y las normas vigentes, firmar los títulos de egresados, etc. En 1994 fue reelecto para este cargo el Ing. Quím. Jorge Brovetto.

Estos órganos centrales, así como sus similares de cada Facultad, ejercen su autoridad legal para conducir los servicios universitarios, sin menoscabo del derecho irrestricto de todo integrante de la UR a discrepar públicamente con cualquiera de los niveles de dirección (art. 3° de la Ley Orgánica).

LA FACULTAD DE CIENCIAS

Comenzó a funcionar el 21 de noviembre de 1990, con autoridades interinas. En setiembre de 1991 se realizaron elecciones para un período especial de dos años. A partir de las elecciones generales universitarias de 1993, se designan autoridades por los períodos legales normales.

Como en todas las Facultades, sus órganos de gobierno son el *Consejo*, el *Decano* y la *Asamblea del Claustro*.

EL CONSEJO DE LA FACULTAD

Está integrado por doce personas: el Decano, cinco miembros electos por el orden docente (de los cuales tres, por lo menos, deben ser Profesores Titulares), tres por el orden estudiantil, y tres por el orden de egresados.

El Consejo tiene a su cargo la dirección y administración inmediata de la Facultad. Le compete:

- dictar los reglamentos necesarios a la Facultad;
- proyectar planes de estudio con el asesoramiento de la Asamblea del Claustro;
- designar a todo el personal docente de acuerdo con los estatutos y ordenanzas respectivas;
- proponer la destitución de cualquiera de los integrantes del personal de la Facultad por razón de ineptitud, omisión o delito (la no reelección de un docente al vencer el plazo de su nombramiento, no es destitución);

- proponer la remoción del Decano, o de cualquiera de los miembros del Consejo, de acuerdo con el art. 21 de la Ley Orgánica;
- proyectar los presupuestos de la Facultad, elevándolos a consideración del Consejo Directivo Central;
- autorizar los gastos que correspondan dentro de los límites establecidos por las ordenanzas;
- resolver los recursos administrativos que procedan contra decisiones del Decano;
- sancionar al personal de la Facultad de conformidad con las ordenanzas respectivas;
- adoptar todas las resoluciones atinentes a la Facultad, salvo aquellas que por la Constitución, las leyes o las ordenanzas respectivas, competan a los demás órganos.
- designar delegados de la Facultad ante el CDC y otros organismos que lo requieran;
- designar a los integrantes de las Comisiones asesoras del Consejo, Comisiones y Directores de Instituto y Comisiones Coordinadoras Docentes.

La integración actual del Consejo de la Facultad es la siguiente:

DECANO: Mario Wschebor

ORDEN DOCENTE

Titulares:

Gonzalo Pérez Iribarren
Ruben Budelli
Carlos Negreira
Eugenio Prodanov
Gabriel Francescoli

ORDEN ESTUDIANTIL

Hugo Peluffo
César Niche
Martín Graña

ORDEN EGRESADOS

Víctor Martínez Luaces
Ruben Agrelo
Sergio González

Suplentes:

Rafael Arocena
Gerardo Veroslavsky
Ana Cantera
Aníbal Sicardi
Daniel Panario
Salvador Curbelo

José de los Santos
Juan Pablo Labat
Álvaro Auditore
Cecilia Stari
Marcos Musso
Laura Harispe

Rosa Navarro
Roberto Russo
Beatriz Boga
Francisco Santurión
Gonzalo Rocha

EL DECANO

Es el encargado de presidir el Consejo, dirigir sus sesiones y hacer cumplir sus reglamentos y resoluciones, así como las ordenanzas y resoluciones de los órganos centrales de la Universidad. Debe ser Profesor Titular en actividad en la Facultad. Dentro de su competencia está representar al Consejo cuando corresponda; autorizar gastos dentro de los topes establecidos; sancionar al personal de la Facultad, de conformidad con las ordenanzas respectivas; adoptar las resoluciones que correspondan, incluidas las de carácter urgente, de conformidad con las ordenanzas del CDC y los reglamentos del Consejo; expedir (con la firma del Rector) los títulos correspondientes a los estudios que se cursan en la Facultad.

El equipo de trabajo del Decanato se integra también con cuatro Asistentes Académicos que cumplen funciones de apoyo y coordinación, con el objetivo de contribuir a un más eficaz cumplimiento de las decisiones y directivas acordadas por las autoridades universitarias.

Asistentes Académicos:

Gabriel Aintablián
Luis Echave
Arturo González
Adriana Jorajuría

Secretaría del Decano:

Graciela Silva Baillo (Secretaria)
Ana Laura Vallarino

Personal de apoyo:

Andrea Vignolo (administrativa)
Estela Delgado (becaria para CSIC)
Laura Harispe (becaria)

LA ASAMBLEA DEL CLAUSTRO

La integran 15 miembros electos por el orden docente, 10 por el orden de egresados y 10 por el estudiantil. Es órgano elector en los casos fijados por la Ley Orgánica (incluyendo la elección del Decano) y de asesoramiento de los demás órganos de la Facultad, pudiendo tener iniciativa en materia de Planes de Estudio.

La integración actual completa de la Asamblea del Claustro de la FC es la siguiente:

ORDEN DOCENTE:

Titulares:

Rodrigo Arocena, Enrique Lessa, Mónica Marín, Gonzalo Tancredi, Pedro Oyhantçabal, Juan Cristina, Héctor Musto, Gonzalo Perera, Mario Piaggio, Melita Meneghel, Hugo Fort, Rafael Arocena, Gabriel Francescoli, Pablo Muniz y Ramón Sosa.

Suplentes:

Enrique Morelli, Carlos Martínez, Ciro Invernizzi, Alba Bentos, Carlos Altuna, Daniel Panario, Eliana Rodríguez, Federico Viana, José Verocai, Mónica Gómez, Daniel Perea, Álvaro Novello, Ismael Núñez, Cecilia Cabeza, Martín Ubilla, Adriana Parodi, Jorge Troccoli, Francisco Panzera, Juan Hernández, Marta Sergio, Salvador Curbelo, Susana Muñiz, Laura Coitiño y Beatriz Garat.

ORDEN ESTUDIANTIL:

Titulares:

Guillermo Goyenola, Andrés Kamaid, Leandro Piñeiro, Camilo Vernazza, Alejandro Crosa, Astrid Agorio, Cecilia Alonso, Luis Rubio, Gonzalo Martínez y Verónica Romero.

Suplentes:

Paola Bermolén, Mercedes Nazarenko, Laura Martínez, Alfonso Pérez, Daniel Velázquez, Marcia Aguerrebere, Carlos Bergero, Karina Pamoukaghlián, Adriana Leal, Sylvana Varela, Ana Laura Nunes, Julio Berbejillo, Marcel Achkar, Cecilia Labrador, Javier Diez, Liliana Guillauma, Mabalf Doldán y Marta Malán.

ORDEN EGRESADOS:

Titulares:

Ana Laura Martino, Patricia Lagos, Claudia Piccini, Mario Torterolo, Humberto Pirelli, Walter Heinzen, Roberto Russo, Francisco Santurión, Vilma Dáudy y Carlos Gómez Rifas.

Suplentes:

Daniel García, Ruben Agrelo, Rosa Navarro, Víctor Martínez Luaces, Cecilia Scorza, José Vieitez, Sergio González y Raúl Ures.

La Mesa electa por esta Asamblea, se integra con:

| | |
|---------------------------------|---|
| Presidente: | Rodrigo Arocena (docente) |
| 1 ^{er} vicepresidente: | Guillermo Goyenola (estudiante) |
| 2 ^o vicepresidente: | Claudia Piccini (egresada) |
| Secretarios: | Mónica Marín; suplente Gonzalo Tancredi (docentes) Andrés Kamaid; suplente Carlos Bergero (estudiantes) Patricia Lagos; suplente Cecilia Scorza (egresadas) |

LOS GREMIOS

Estudiantes, docentes, egresados y funcionarios no docentes de la Universidad de la República, han formado diversas asociaciones profesionales para la defensa de sus intereses específicos. Como gremios, son ámbitos de planteo y discusión de reclamaciones diversas que se formulan ante organismos nacionales o ante el propio gobierno universitario. No integran los órganos de gobierno de la UR.

En la FC existen actualmente los siguientes gremios: ADUR-Ciencias (filial de la Asociación de Docentes de la Universidad de la República), AFUR-Ciencias (filial de la Agreración Federal de Funcionarios de la Universidad de la República) y el Centro de Estudiantes de la Facultad de Ciencias (CECIEN, filial de la Federación de Estudiantes Universitarios del Uruguay).

LICENCIATURAS

LOS PLANES DE ESTUDIO

BUSCAN FORTALECER UNA FORMACIÓN BÁSICA, QUE PERMITA AL ESTUDIANTE comprender las grandes evoluciones del saber y adaptarse a sus cambios. Duran cuatro años curriculares, divididos en ocho semestres, aprobados los cuales se obtiene el grado de Licenciatura. El Reglamento de Cursos y Exámenes aprobado por el Consejo en 1993 (con algunas modificaciones posteriores) orienta los trámites y el orden en que debe seguirse la carrera. La prueba de evaluación de conocimientos de los estudiantes ingresados cada año, comenzada en 1992, permite detectar la formación obtenida en la enseñanza media. La Facultad instituyó en 1995 una Secretaría de Asuntos Estudiantiles, para una evaluación permanente de la calidad y profundidad de los nuevos conocimientos obtenidos.

Las *Comisiones Coordinadoras Docentes*, integradas por delegados docentes y estudiantiles, tienen entre sus funciones el seguimiento y control de los Planes de Estudio en sus distintas facetas. Cuando las CCD tratan modificaciones a los Planes, se integran también con delegados de los egresados.

Los Planes de Estudio pueden originarse en cualquiera de los organismos universitarios, pero deben contar con el asesoramiento preceptivo de la Asamblea del Claustro y la aprobación del Consejo de Facultad y del CDC; cumplidas estas etapas, se publican en el Diario Oficial. Toda modificación del Plan aprobado por el CDC debe cumplir los mismos requisitos.

Se ha incluido la obligatoriedad de cursar como mínimo una materia de historia y filosofía de la Ciencia o de relaciones entre la Ciencia y la Sociedad, imprescindibles para la formación cultural del alumno y la ubicación de su propio rol, ético y práctico, como científico. La Facultad inició en 1994 el curso de Ciencia y Desarrollo, útil a esos propósitos.

Para egresar de una licenciatura, se requerirá el conocimiento instrumental de un idioma distinto al castellano, con el que puedan acceder a textos científicos y técnicos.

El Consejo de la FC resolvió suspender durante 1996 el ingreso a la Licenciatura en Ciencias Meteorológicas, mientras se estudia una nueva estructura del plan de la carrera. Por esta razón, no se incluye en el presente *Anuario*.

En los textos que siguen, los programas de las distintas materias se indican de modo general, para permitir la realización de cambios puntuales tanto en el texto como en las formas pedagógicas. Este criterio flexible se aplica también en la existencia de materias opcionales, que prevén tanto el interés particular del estudiante como las necesidades de nuevos conocimientos técnicos que sea importante incorporar al currículum.

Al final de este capítulo se detallan los horarios previstos para varias materias, sobre todo las de primero y segundo año en las carreras que reúnen mayor cantidad de estudiantes. Se ha procurado que a pesar de las dificultades locativas, existan opciones de turnos, que permitan a los alumnos acceder sobre todo a las clases obligatorias.

LICENCIATURA EN MATEMÁTICA

Nivel: Grado
Duración: 4 años
Título otorgado: Licenciado en Matemática
Requisitos de ingreso:

- Bachillerato Diversificado con una Matemática en el último año.
- Bachillerato Técnico de UTU en Mecánica Automotriz, o Mecánica General, o Electrónica, o Electrotecnia.
- Profesorado del IPA en Astronomía, Física o Matemática.

Comisión Coordinadora Docente

Coordinador: Fernando Peláez
Orden Docente: Ángel Pereyra
Orden Estudiantil: Jorge Graneri Leticia Morales
Mercedes Nasarenko

PRIMER SEMESTRE

Cálculo Diferencial e Integral I. Números reales y complejos. Sucesiones y series numéricas. Funciones reales de variable real. Integración. Nociones sobre ecuaciones diferenciales.

Álgebra Lineal I. Geometría en \mathbb{R}^3 . Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Determinantes.

Introducción a la Computación. Nociones sobre programación funcional. Algoritmos y diagramación. Técnicas de programación. Estructura de datos.

SEGUNDO SEMESTRE

Cálculo Diferencial e Integral II. Nociones topológicas elementales de \mathbb{R}^n . Diferenciabilidad de funciones de \mathbb{R}^n en \mathbb{R} . Diferenciabilidad de funciones de \mathbb{R}^n en \mathbb{R}^m . Integrales múltiples.

Álgebra Lineal II. Formas canónicas. Espacios con producto interno. Formas bilineales y cuadráticas.

Una materia tipo B'. Materia de otras ciencias, de carácter electivo, que requiere una fuerte aplicación de matemática, de tipo especializado.

TERCER SEMESTRE

Cálculo III. Curvas. Integrales curvilíneas, superficies parametrizables y superficies regulares. Integrales de superficie. Flujos. Isometrías. Curvatura gaussiana. Teorema de Gauss-Bonnet.

Introducción a la Probabilidad y Estadística. σ -álgebras y probabilidad. Probabilidad condicional e independencia. Variables aleatorias. Valores esperados. Leyes de los Grandes Números. Estimadores puntuales. Pruebas de hipótesis.

Introducción a la Topología. Conjuntos. Espacios métricos. Espacios topológicos. Sucesiones. Continuidad y compacidad. Conexión. Nociones sobre el Grupo Fundamental.

CUARTO SEMESTRE

Introducción a las Ecuaciones Diferenciales. Sistemas lineales. Matriz fundamental. Teoremas de existencia y unicidad. Diferenciabilidad con respecto a las condiciones iniciales. Estabilidad en el sentido de Lyapunov. Series de Fourier. Ecuaciones en derivadas parciales.

Introducción al Análisis Real. Medida de Lebesgue. Funciones medibles. La integral de Lebesgue. Diferenciación e integración. Espacios de medida. Espacios L^p . Extensión de medidas. Medidas producto.

Álgebra I. Anillos conmutativos. Homomorfismos e ideales en anillos conmutativos. Módulos. Anillos no conmutativos. Grupos.

QUINTO SEMESTRE

Introducción al Análisis Complejo. Integración curvilínea. Funciones holomorfas y analíticas. Fórmula de Cauchy. Teorema de residuos. Teorema del módulo máximo. Aplicaciones conformes. Teorema de uniformización. Problema de Dirichlet.

Álgebra II. Grupos. Extensiones algebraicas de cuerpos. Teoría de Galois. Extensiones trascendentes.
Una materia tipo B. Materia de otras ciencias, de carácter electivo, que requiere una fuerte aplicación de matemática, de tipo general.

SEXTO SEMESTRE

Introducción a los Métodos Numéricos. Análisis de error. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Valores propios de una matriz. Raíces de ecuaciones no lineales. Interpolación. Integración numérica. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones en derivadas parciales.

Una materia tipo A. Electiva de matemática, de tipo general.

Introducción a la Geometría Diferencial. Variedades diferenciables. Funciones diferenciables. Teorema de Sard. Teoría del grado módulo 2. Teoría del grado de Brower. Teorema de Poincaré-Hopf. Integración de formas diferenciales. Teorema de Stokes.

SÉPTIMO SEMESTRE

Seminario I.

Una materia tipo A'. Electiva de matemática, de tipo especializado.

Una materia tipo B'. Materia de otras ciencias, de carácter electivo, que requiere una fuerte aplicación de matemática, de tipo especializado.

OCTAVO SEMESTRE

Seminario II.

Trabajo monográfico.

Una materia tipo C. Sobre historia y filosofía de la ciencia, o relaciones entre ciencia y sociedad.

LICENCIATURA EN MATEMÁTICA - ORIENTACIÓN ESTADÍSTICA

Nivel: Grado

Duración: 4 años

Título otorgado: Licenciado en Matemática - Orientación Estadística

Requisitos de ingreso:

- Bachillerato Diversificado con una Matemática en el último año.
- Bachillerato Técnico de UTU en Mecánica Automotriz, o Mecánica General, o Electrónica, o Electrotecnia.
- Profesorado del IPA en Astronomía, Física o Matemática.

PRIMER SEMESTRE

Cálculo Diferencial e Integral I. Ver Licenciatura en Matemática, 1^{er} semestre.

Álgebra Lineal I. Idem.

Introducción a la Computación. Idem.

SEGUNDO SEMESTRE

Cálculo Diferencial e Integral II. Ver Licenciatura en Matemática, 2^o semestre.

Álgebra Lineal II. Idem.

Introducción al Álgebra.

TERCER SEMESTRE

Cálculo Vectorial y Análisis Complejo. Integrales curvilíneas. Integrales de superficie. Teoremas de Stokes y Gauss. Sucesiones y series de funciones. Funciones analíticas y holomorfas. Teorema de residuos. Cálculo de integrales por el método de los residuos.

Introducción a la Topología. Ver Licenciatura en Matemática, 3^{er} semestre.

Introducción a la Probabilidad y Estadística. Idem.

CUARTO SEMESTRE

Inferencia Estadística I. Experimentos estadísticos. Estimación. Estimación puntual y por regiones. Pruebas de hipótesis. Muestreo de poblaciones finitas.

Introducción a los Métodos Numéricos. Ver Licenciatura en Matemática, 6º semestre.

Introducción al Análisis Real. Ver Licenciatura en Matemática, 4º semestre.

Una materia tipo B. Tópicos especiales de Matemática, Biología, Economía, Física, Química, Astronomía, Sociología, etc., con aplicación de las técnicas de la Estadística.

Medida y Probabilidad.

QUINTO SEMESTRE

Inferencia Estadística II. Distribución normal en espacios de dimensión finita. Modelos lineales. Estimación por máxima verosimilitud de los parámetros de una distribución normal univariante. Prueba del cociente de verosimilitudes. Análisis de los contrastes. Modelos de efectos aleatorios. Componentes de variancia. Diseños en bloques aleatorizados. Cuadrados latinos. Diseños en bloques incompletos balanceados. Modelo lineal multivariante.

Probabilidad II. Probabilidades en espacios topológicos. Funciones características. Leyes límite para sucesiones de variables aleatorias independientes. Martingalas de parámetro discreto.

Una materia tipo B. Ver 4º semestre.

SEXTO SEMESTRE

Estadística de Procesos. Campos aleatorios no correlacionados e integral de Wiener. Representación espectral de procesos estacionarios. Procesos ARMA.

Inferencia Estadística III. Estadísticos de orden. Modelos multinomiales, comportamiento asintótico. Prueba χ^2 . Distribución empírica. Pruebas de Kolmogorov-Smirnov. Estadísticos lineales de rangos. Comparación de muestras. Distribución asintótica de estadísticos lineales de rangos. Pruebas basadas en rachas.

Una materia tipo C. Sobre historia y filosofía de la ciencia, o relaciones entre ciencia y sociedad.

SÉPTIMO SEMESTRE

Una materia de Matemática.

Dos unidades de Pasantía en el Laboratorio de Estadística. Actividades a realizar bajo la dirección de un asesor responsable, quien informará luego a un Tribunal sobre el rendimiento del estudiante.

OCTAVO SEMESTRE

Dos unidades de Seminario y Trabajo Monográfico. Actividad del estudiante sobre temas especializados de su orientación. A aprobar mediante presentación y defensa de una monografía ante Tribunal.

LICENCIATURA EN FÍSICA

Nivel: Grado
Duración: 4 años
Título otorgado: Licenciado en Física
Requisitos de ingreso:

- Bachillerato Diversificado con una Matemática en el último año;
- Bachillerato Técnico de UTU en Mecánica Automotriz, Mecánica General, Electrónica, o Electrotecnia;
- Profesorado del IPA en Astronomía, Física o Matemática.

Comisión Coordinadora Docente

Coordinador: Gabriel González
Orden Docente: Ariel Moreno
Orden Estudiantil: Cecilia Stari

PRIMER SEMESTRE

Cálculo Diferencial e Integral I. Ver Licenciatura en Matemática, 1^{er} semestre.

Álgebra Lineal I. Idem.

Física I. Cinemática y dinámica del punto. Movimiento vinculado. Impulso y cantidad de movimiento. Trabajo y energía. Principios de conservación. Campo gravitatorio. Oscilaciones. Termodinámica. Mecánica de fluidos.

Taller I. Métodos de trabajo de la física experimental. Manipulación de instrumental. Probabilidad y estadística. Tratamiento de datos. Comunicación de resultados.

SEGUNDO SEMESTRE

Cálculo Diferencial e Integral II. Ver Licenciatura en Matemática, 2^o semestre.

Álgebra Lineal II. Idem.

Física II. Electromagnetismo. Cargas y campo eléctrico. Potencial. Corriente eléctrica. Campo magnético. Ondas y Física Moderna.

Taller II. Continuación de Taller I. Introducción a la computación.

TERCER SEMESTRE

Cálculo Vectorial y Análisis Complejo. Integrales curvilíneas. Integrales de superficie. Teoremas de Stokes y Gauss. Sucesiones y series de funciones. Funciones analíticas y holomorfas. Teorema de residuos. Cálculo de integrales por el método de los residuos.

Mecánica Clásica. Cinemática y dinámica del punto. Sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Sistemas de partículas. Cinemática y dinámica del rígido.

Física Moderna. Límites de la Física clásica. Teoría especial de la relatividad. Propiedades corpusculares de la radiación. El átomo de Bohr. Mecánica ondulatoria. Estado sólido. Física nuclear. Física de partículas.

Laboratorio I. Comprobación experimental de leyes básicas.

CUARTO SEMESTRE

Introducción a las Ecuaciones Diferenciales. Ver Licenciatura en Matemática 4^o semestre.

Termodinámica. Nociones de teoría de probabilidad. Teoría cinética. Variables termodinámicas. Primer principio. Segundo principio y entropía. Energía libre. Sistemas abiertos.

Electromagnetismo. Electrostática en el vacío y medios materiales. Conducción eléctrica. Magnetostática. Corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas.

Laboratorio II. Comprobación experimental de leyes básicas.

LICENCIATURA EN FÍSICA, OPCIÓN FÍSICA

QUINTO SEMESTRE

Ondas. Ondas viajeras y estacionarias. Medios disipativos y dispersivos. Polarización, interferencia y difracción. Eiconal. Ecuación de Schrodinger y ondas de De Broglie.

Teoría Electromagnética. Ecuaciones de Maxwell. Electrostática y magnetostática. Potenciales electromagnéticos. Relatividad especial. Potenciales de Lienard-Wietchert. Radiación de ondas electromagnéticas. Formulación lagrangiana de campos.

Mecánica Analítica. Principio de los trabajos virtuales. Sistemas vinculados. Principios variacionales y ecuaciones de Lagrange. Ecuaciones de Hamilton. Perturbaciones canónicas.

Laboratorio III.a. Realización de experiencias individuales o en grupos de dos alumnos, en áreas de desarrollo de la física experimental.

SEXTO SEMESTRE

Mecánica Cuántica. Función de estados. Postulados de la mecánica cuántica. Oscilador armónico. Momentos angulares. Perturbaciones dependientes del tiempo. Sistemas de varias partículas.

Mecánica Estadística I. Teoría de la información. Formalismo de la máxima entropía. Estadísticas clásica y cuántica. Distribuciones canónica, microcanónica y gran canónica. Bosones y fermiones. Fluctuaciones.

Opcional I.
Laboratorio III.b. Idem Laboratorio III.a.

SÉPTIMO SEMESTRE

Física de la Materia I. Estado sólido. Difracción en cristales. Fonones. Propiedades térmicas. Bandas de energía. Gas de Fermi. Diamagnetismo y paramagnetismo. Ferromagnetismo y antiferromagnetismo.

Física Computacional. Algoritmos elementales. Ecuaciones lineales. Sistema de Gauss-Jordan. Descomposición LU. Funciones Gamma. Método de Runge-Kutta. Métodos Monte Carlo.

Opcionales II.

OCTAVO SEMESTRE

Física de la Materia II. Aproximación del continuo. Descripciones de Lagrange y Euler. Fluido ideal y real. Ecuación de Navier y de la energía. Fenómenos de transporte. Ecuaciones de Boltzmann y de Vlasov.

Historia y Filosofía de la Ciencia (Relación ciencia-tecnología; historia y problemas. Las políticas científicas en Uruguay); o *Ciencia y Desarrollo* .(Perspectiva histórica. Modelos. Políticas de ciencia y tecnología. El desarrollo en América Latina y el Uruguay).

Opcionales III.

LICENCIATURA EN FÍSICA, OPCIÓN ASTRONOMÍA

QUINTO SEMESTRE

Ondas. Ver opción Física, 5º semestre.

Teoría Electromagnética. Idem.

Mecánica Analítica. Idem.

Introducción a la Astronomía I. Coordenadas celestes. Refracción. Paralaje. Física solar. Relaciones Sol-Tierra. Movimientos. Sistema solar. Medida del tiempo. Tiempo de efemérides y TU.

SEXTO SEMESTRE

Mecánica Cuántica o *Mecánica Estadística.* Ver opción Física, 6º semestre.

Opcional I.

Introducción a la Astronomía II. Estrellas. Espectros. Generación de energía. Vía Láctea. Dinámica estelar. Galaxias. Núcleos activos. Cosmología. Expansión del universo.

Mecánica Estadística. Problema de dos cuerpos. Leyes de Kepler. Movimiento de un cohete. Problema de tres cuerpos. Esfera de influencia. Problema de N cuerpos. Distribución continua de materia.

SÉPTIMO SEMESTRE

Física Computacional. Ver opción Física, 7º semestre.

Opcional II.

Astrofísica. Atmósferas estelares. Transporte y equilibrio radiactivo. Interiores estelares. Ecuaciones básicas. Evolución estelar. Pulsaciones. Materia interestelar. Nebulosas gaseosas.

Técnicas astronómicas I. Colección de información. Fotometría. Polarimetría, Óptica de Fourier. Análisis espectral. Astrometría. Cálculo de eclipses.

OCTAVO SEMESTRE

Física de la Materia II. Ver opción Física, 8º semestre.

Historia y Filosofía de la Ciencia (Relación ciencia-tecnología; historia y problemas. Las políticas científicas en Uruguay); o *Ciencia y Desarrollo* .(Perspectiva histórica. Modelos. Políticas de ciencia y tecnología. El desarrollo en América Latina y el Uruguay).

Opcionales III.

Técnicas astronómicas II. Realización de trabajos de profundización sobre algunos puntos estudiados en Técnicas Astronómicas I.

ALGUNOS CURSOS OPCIONALES: *Mecánica Estadística II; Sinérgica; Mecánica Cuántica II; Mecánica Cuántica Aplicada I y II; Acústica Física; Ondas elásticas en sólidos.*

LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Nivel: Grado
Duración: 4 años
Título otorgado: Licenciado en Ciencias Biológicas

Requisitos de ingreso:

- Bachillerato Diversificado orientación Biológica;
- Bachillerato Diversificado orientación Científica;
- Profesorado en Ciencias Biológicas del IPA.

Comisión Coordinadora Docente

Coordinadora: Ekaterina Scvortzoff
Orden Docente: Juan Arbiza Fabián Álvarez
Gustavo Nagy
Orden Estudiantil: Valentina Cánepa

PRIMER SEMESTRE

Matemática I. Sucesiones y funciones. Cálculo diferencial. Derivadas. Serie de Taylor. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales.

Química I. Estequiometría. Núcleo atómico. Radioactividad. Estructura atómica. Enlace químico. Equilibrio químico. Termoquímica. Electroquímica. Relaciones entre propiedades y enlace. Enlaces de baja energía.

Física I. Cinemática y dinámica del punto. Movimiento vinculado. Impulso y cantidad de movimiento. Trabajo y energía. Principios de conservación. Campo gravitatorio. Oscilaciones. Termodinámica. Mecánica de fluidos.

Introducción a la Biología (curso anual). Iniciación a las disciplinas biológicas, mediante conferencias, clases prácticas y seminarios.

SEGUNDO SEMESTRE

Matemática II. Álgebra lineal. Producto escalar y vectorial. Funciones de varias variables. Integrales múltiples.

Química II. Química orgánica. Alcanos y cicloalcanos. Alquenos. Alquinos. Dienos e hidrocarburos poliinsaturados. Compuestos aromáticos. Haluros de alquilo. Alcoholes. Fenoles. Quinonas. Éteres. Compuestos sulfurados. Aldehidos y cetonas. Ácidos carboxílicos y sus derivados. Aminas. Compuestos polifuncionales. Fisicoquímica. Cinética formal. Cinética molecular. Cristales . Macromoléculas

Física II. Electromagnetismo. Cargas y campo eléctrico. Potencial. Corriente eléctrica. Campo magnético. Ondas y Física Moderna.

Introducción a la Biología. Ver 1^{er} semestre.

TERCER SEMESTRE

Bioquímica. Aminoácidos, péptidos, proteínas, enzimas. Carbohidratos y su metabolismo. Fotosíntesis. Lípidos y su metabolismo. Hormonas. Ácidos nucleicos y su biosíntesis. Transcripción y traducción.

Biofísica. Bases termodinámico-estadísticas de la Biología. Fisicoquímica de receptores, enzimas, transportadores y transductores moleculares. Metabolismo celular y sistemas excitables. Escalas anatómicas, morfogénesis y redes neuronales.

Biología Celular. Grandes problemas de la organización y funcionamiento celular. Bases celulares de la génesis y estructuración de complejos multicelulares.

CUARTO SEMESTRE

Biología Animal.

Biología Vegetal. Niveles de organización y funcionamiento de organismos de los cuatro Reinos que abarca la Botánica.

Genética. Bases y mecanismos de la herencia. Niveles de complejidad genómica. Genotipo y fenotipo. Variación del material genético. Genética evolutiva.

QUINTO SEMESTRE

Fisiología.

Microbiología. Generalidades de los microorganismos. La célula bacteriana. Taxonomía. Interacciones microbianas. Fisiología y genética bacterianas. Virología.

Ecología. Modelos. Factores. Cinética demográfica. Dinámica de poblaciones. Comunidades. Productividad y transferencia de energía y nutrientes. Ecosistemas.

SEXTO SEMESTRE

Paleontología. Técnicas y métodos. Fosilización. Paleambiente. Paleogeografía. Paleoclimatología. Patrones de diversidad. Extinciones. Paleobotánica. Evolución humana.

Estadística. Probabilidades. Distribuciones de probabilidad. Estimación y test de hipótesis. Modelo lineal simple.

Evolución. Introducción al pensamiento evolutivo. Causalidad, determinismo, indeterminismo. Filogenias. Variación genética. Evolución molecular. Especiación. Macroevolución. Extinciones. Evolución humana.

Historia y Filosofía de la Ciencia (Relación ciencia-tecnología; historia y problemas. Las políticas científicas en Uruguay); o *Epistemología*; o *Ciencia y Desarrollo* .(Perspectiva histórica. Modelos. Políticas de ciencia y tecnología. El desarrollo en América Latina y el Uruguay).

SÉPTIMO Y OCTAVO SEMESTRES

Hasta *seis cursos semestrales* según la orientación elegida; *un trabajo de laboratorio o de campo* según la orientación, con un mínimo de 240 horas; y un *ciclo de seminarios* común a todas las orientaciones.

Se proponen las siguientes orientaciones: Biofísica; Biología Celular; Biología Molecular; Biomatemática; Botánica; Ecología; Etología; Evolución; Genética; Limnología; Microbiología; Neurociencias; Oceanografía; Zoología-Entomología; Zoología-Invertebrados; y Zoología-Vertebrados. El asesoramiento para cada orientación corresponderá a un tutor que trabajará en conjunto con los docentes responsables.

LICENCIATURA EN BIOQUÍMICA

Nivel: Grado
Duración: 4 años
Título otorgado: Licenciado en Bioquímica

Requisitos de ingreso:

- Bachillerato Diversificado orientación Biológica
- Bachillerato Diversificado orientación Científica
- Profesorado en Ciencias Biológicas del IPA.

Comisión Coordinadora Docente

| | | |
|-------------------|----------------|---------------------------|
| Coordinadora: | Ana Cantera | Ana Denicola |
| Orden Docente: | Marta Sergio | Suplentes: Andrés Dardano |
| Orden Estudiantil | Laura Barzilai | Mariana Péhar |
| | Mariana Diez | Carolina Vergara |

PRIMER SEMESTRE

Matemática I. Sucesiones y funciones. Cálculo diferencial. Derivadas. Serie de Taylor. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales.

Física I. Cinemática y dinámica del punto. Movimiento vinculado. Impulso y cantidad de movimiento. Trabajo y energía. Principios de conservación. Campo gravitatorio. Oscilaciones. Termodinámica. Mecánica de fluidos.

Química General . Estructura atómica. Núcleo y radioactividad. Enlace químico. Estequiometría. Enlaces de baja energía. Relaciones entre propiedades y enlace.

Biología General. Características de los seres vivos. Citología. Niveles de organización. Reproducción. Genética y Evolución.

SEGUNDO SEMESTRE

Matemática II. Álgebra lineal. Producto escalar y vectorial. Funciones de varias variables. Integrales múltiples.

Física II. Electromagnetismo. Cargas y campo eléctrico. Potencial. Corriente eléctrica. Campo magnético. Ondas y Física Moderna.

Química Analítica. Reacciones en química analítica. Tratamiento de muestras para análisis. Técnicas separativas. Técnicas de análisis cuantitativo e instrumental.

Fisicoquímica General I. Termodinámica. Cinética. Electroquímica.

TERCER SEMESTRE

Fisicoquímica General II.

Biofísica. Temas de Biofísica Molecular. Temas de Biofísica Celular. Biofísica de las estructuras orgánicas.

Bioquímica I. Aminoácidos, péptidos y proteínas. Lípidos. Ácidos nucleicos. Carbohidratos. Enzimas. Mecanismos de la catálisis enzimática.

CUARTO SEMESTRE

Química Orgánica (curso anual). Hidrocarburos. Haluros de alquilo, alcoholes, fenoles. Aldehidos y cetonas. Ácidos carboxílicos. Aminas, aminoácidos, compuestos polifuncionales. Enlace C-C. Reacciones pericíclicas.

Tratamiento de Datos y Diseño Experimental Cualitativo. Probabilidades. Distribuciones de probabilidad. Estimación y test de hipótesis. Modelo lineal simple.

Bioquímica II. Metabolismos de carbohidratos y bioenergética. Transporte electrónico y fosforilación oxidativa. Fotosíntesis. Metabolismo lipídico. Metabolismo del nitrógeno. *Biología Celular.* Organización de las células. Dinámica funcional en la superficie celular. Sistemas de conversión de energía y síntesis de macromoléculas. Fisiología. Organización de sistemas de señales y mecanismos básicos en el establecimiento de la multicelularidad.

QUINTO SEMESTRE

Fisicoquímica Biológica. Estructuras y conformación de macromoléculas biológicas y complejos macrocelulares. Técnicas de fraccionamiento.

Historia y Filosofía de la Ciencia (Relación ciencia-tecnología; historia y problemas. Las políticas científicas en Uruguay); o *Ciencia y Desarrollo* .(Perspectiva histórica. Modelos. Políticas de ciencia y tecnología. El desarrollo en América Latina y el Uruguay).

Optativas.

SEXTO SEMESTRE

Microbiología. Grandes grupos de microorganismos. Interacciones microbianas. Morfología y citología de bacterias y hongos. Metabolismo microbiano. Virus. Taxonomía.

Inmunología. Estructura y función de las inmunoglobulinas. Reacción de antígeno-anticuerpo. Genes de inmunoglobulinas. Mecanismo de respuesta inmune celular y humoral.

Genética Molecular I. Evolución del concepto de gen. ADN recombinante. Anticuerpos monoclonales. Código genético. Regulación de la replicación en bacterias y virus. Regulación transcripcional, post-transcripcional y traduccional.

SÉPTIMO SEMESTRE

Fisiología Animal. Líquidos biológicos. Sistemas de relación y control neuroendócrino. Sistemas respiratorios, circulatorios y de excreción. Nutrición, crecimiento y desarrollo. Reproducción. Adaptación al ambiente. Concepto de homeostasis. Bases fisiológicas del comportamiento.

Virología. Morfología y estructura de los virus. Multiplicación. Genética. Patogenia. Inmunología. Métodos de estudio.

Genética Molecular II. Estructura e interacciones de ácidos nucleicos y proteínas. Tecnología del ADN recombinante. Regulación génica en procariotas y eucariotas.

Trabajo Especial: proyecto y búsqueda bibliográfica.

OCTAVO SEMESTRE

Fisiología Vegetal.

Trabajo Especial: realización.

LICENCIATURA EN GEOLOGÍA

Nivel: Grado
Duración: 4 años
Título otorgado: Licenciado en Geología

Requisitos de ingreso:

- Bachillerato Diversificado, orientación Biológica
- Bachillerato Diversificado, orientación Científica

Comisión Coordinadora Docente

Coordinador: Pedro Oyhantçabal

Orden Docente: Juan J. Ledesma

Orden Estudiantil: Adriana Heimann

PRIMER SEMESTRE

Matemática I. Sucesiones y funciones. Cálculo diferencial. Derivadas. Serie de Taylor. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales.

Química I. Estequiometría. Núcleo atómico. Radioactividad. Estructura atómica. Enlace químico. Compuestos de interés geológico. Relaciones entre propiedades y enlace.

Geología General I. Estructura de la Tierra. Minerales. Fósiles. Sedimentos y rocas sedimentarias.

Física I. Cinemática y dinámica del punto. Movimiento vinculado. Impulso y cantidad de movimiento. Trabajo y energía. Principios de conservación. Campo gravitatorio. Oscilaciones. Termodinámica. Mecánica de fluidos.

SEGUNDO SEMESTRE

Geología General II. Rocas metamórficas. Rocas ígneas. Los estudios geológicos. Geología del Uruguay.

Física II. Electromagnetismo. Cargas y campo eléctrico. Potencial. Corriente eléctrica. Campo magnético. Ondas y Física Moderna.

Matemática II. Álgebra lineal. Producto escalar y vectorial. Funciones de varias variables. Integrales múltiples.

Química II. Equilibrio químico. Termoquímica. Electroquímica. Cinética Química. Nociones de química analítica. Estructura de sólidos inorgánicos.

TERCER SEMESTRE

Cartografía-Topografía. Tipos de cartas y sus usos. Elaboración de cartas. Topografía. Métodos de medición. Instrumentos y su manejo. Fotografía aérea. Nociones de fotogrametría. Sensores remotos.

Mineralogía I. La especie mineral. Métodos de estudio: microscopio polarizante, rayos X, métodos térmicos.

Paleontología. Estudio de la vida antigua con énfasis en grupos fósiles del Uruguay. Principales aplicaciones geológicas: tafonomía, paleoecología, paleoclimatología, estratigrafía, etc.

CUARTO SEMESTRE

Mineralogía II. Minerales formadores de rocas. Minerales metálicos, detríticos y arcillosos.

Historia y Filosofía de la Ciencia (Relación ciencia-tecnología; historia y problemas. Las políticas científicas en Uruguay); o *Epistemología*; o *Ciencia y Desarrollo* (Perspectiva histórica. Modelos. Políticas de ciencia y tecnología. El desarrollo en América Latina y el Uruguay).

Geoquímica. Geoquímica de la Tierra. Hidrosfera, Biosfera, Litosfera. Distribución y acumulación de los elementos químicos en el ciclo superficial y en el ciclo profundo.

QUINTO SEMESTRE

Sedimentología. Procesos generadores. Metodología de estudio y clasificación. Criterios de interpretación paleoambiental. Acumulación de recursos minerales asociados al ciclo superficial.

Petrología. Propiedades físicas y químicas de los magmas. Principales asociaciones volcánicas y plutónicas en los diferentes ambientes geotectónicos. Metamorfismo. Caracterización de facies y grados en las diferentes secuencias. Migmatitas.

Geofísica. Introducción a los métodos de prospección geofísica (gravimétrico, sísmicos, magnético, eléctricos y radiométrico) del subsuelo y de testificación de perforaciones.

SEXTO SEMESTRE

Estratigrafía. Nomenclatura. Relaciones estratigráficas. Análisis e interpretación. Síntesis y correlación.

Geología Estructural. Fundamentos y métodos. Técnicas de estudio a diferentes escalas (mega, mini y microtectónica). Análisis estructural. Elementos. Tectogénesis.

Geomorfología. Su evolución, bases epistemológicas, objeto de estudio. Geoquímica del paisaje. Modelado del relieve. Geomorfología del Uruguay. Aplicación.

SÉPTIMO SEMESTRE

Geología Histórica. Origen de la Tierra. Evolución pregeológica. Estructura de la Tierra. Consolidación de la litosfera inicial. Precambriano, paleozoico, mesozoico y cenozoico.

Cartografía Geológica I. Confección de cartas regionales, de semidetalle y de detalle. Metodología del trabajo.

Geología Aplicada I. El estudiante deberá completar un curso a elegir entre los siguientes:

Explotación de Yacimientos. Ensayos de laboratorio de mecánica de rocas. Sistemas de perforación. Diseño de mallas de voladura. Métodos de excavación y transporte. Minería a cielo abierto y subterránea.

Geotecnia. Características de suelos. Evaluación geológica en sitio. Selección de materiales de construcción. Terrenos de fundación.

Recursos Minerales metálicos, no metálicos, combustibles. Materiales de construcción. Piedras preciosas y semipreciosas.

Hidrogeología. Conceptos básicos. Teoría fundamental del flujo de agua en medios porosos. Hidráulica subterránea. Prospección y explotación.

OCTAVO SEMESTRE

Geología del Uruguay. Precámbrico. Escudos sudamericanos. Ciclos orogénicos. Paleozoico, cámbrico, ordovícico, silúrico. Cuencas intra-cratónicas. Perspectivas metalogénicas. Mesozoico. Magmatismo. Recursos minerales asociados. Cenozoico. Recursos minerales.

Geología aplicada II. Ver Geología aplicada I, 7º semestre

Cartografía Geológica II. Trabajos de campo y elaboración de informes aplicando las técnicas del mapeo geológico.

LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA

Nivel: Grado
Duración: 4 años
Título otorgado: Licenciado en Geografía

Requisitos de ingreso:

- Bachillerato Diversificado, orientación Biológica
- Bachillerato Diversificado, orientación Científica
- Profesorado en Geografía del Instituto de Profesores Artigas

Comisión Coordinadora Docente

Coordinador: Ricardo Cayssials
Orden Docente: Pier Rossi
Orden Estudiantil: Marcel Achkar

PRIMER SEMESTRE

Introducción y Métodos de la Geografía. Escuelas geográficas contemporáneas. Campos de estudio. Técnicas de investigación. El rol social del geógrafo.

Matemática I. Sucesiones y funciones. Cálculo diferencial. Derivadas. Serie de Taylor. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales.

Química. Estructura atómica. Enlace químico y su relación con las propiedades. Estructura cristalina de silicatos y óxidos. Equilibrio químico. Termoquímica. Cinética.

Física. Cinemática y dinámica del punto. Movimiento vinculado. Impulso y cantidad de movimiento. Trabajo y energía. Principios de conservación. Campo gravitatorio. Oscilaciones. Termodinámica. Mecánica de fluidos.

SEGUNDO SEMESTRE

Cartografía. Definición y métodos. Representación. Sistemas de coordenadas. Proyecciones. Simbología y técnicas. Escalas. Cartografía automatizada.

Matemática II. Álgebra lineal. Producto escalar y vectorial. Funciones de varias variables. Integrales múltiples.

Geología. Mineralogía. Temática de ciclos endógeno y exógeno. Ciclos geológicos.

Climatología. Atmósfera. Tiempo y clima. Componente astronómico del clima. Presión atmosférica. Nubes. Intercambio energético océano-atmósfera. Composición geográfica del clima.

TERCER SEMESTRE

Hidrología. Ciclo del agua en la naturaleza. La cuenca como unidad de análisis hidrológico. Modelos matemáticos de los sistemas hidrológicos. Manejo integrado de cuencas hidrográficas.

Fotointerpretación. Fotografía aérea: características y aplicaciones. Instrumental. Técnicas de interpretación. Identificación y análisis espacial. Análisis integrado de un área.

Economía. Análisis de los aportes clásicos, marxistas y neoclásicos a la interpretación de: Objeto y método de la Economía, Valor, Precios relativos y papel de los Mercados; Distribución de los ingresos y ocupación; Acumulación de capital y lineamientos de política económica.

Sociología. Tendencias de la Sociología contemporánea. Métodos y técnicas de investigación sociológica. Problemas sociales en el Uruguay actual.

Geomorfología. Evolución histórica y tendencias actuales. Evolución geomorfológica del relieve uruguayo integrado en un marco regional. Geomorfología aplicada.

CUARTO SEMESTRE

Introducción a la Probabilidad y Estadística. σ -álgebras y probabilidad. Probabilidad condicional e independencia. Variables aleatorias. Valores esperados. Leyes de los Grandes Números. Estimadores puntuales. Pruebas de hipótesis.

Geografía Económica. Sistemas económicos y tipos de economía. Espacios geoeconómicos del Uruguay. Relocalización industrial. Internacionalización del espacio. Geografía financiera.
Geografía de la Población. Objeto y métodos. Enfoques interdisciplinarios. Políticas de población. Componentes del régimen demográfico. Estructura de población.
Edafología. Procesos de formación de suelos. Características como sistemas. Propiedades físicas, químicas, mineralógicas y biológicas. Los grandes tipos de suelos del mundo. Suelos del Uruguay.
Teledetección. Sensoramiento remoto mediante plataformas orbitales. Tipos de sensores. Los SIG, su uso en Geografía. Estructura funcional. Elaboración de información de base para análisis espacial. Cartas interpretativas.

QUINTO SEMESTRE

Taller de Investigación en Geografía del Uruguay I. Se desarrollará un trabajo de investigación colectiva sobre la Geografía del Uruguay, a pequeña escala.

Geografía Urbana. Origen, estructura y evolución de las ciudades. Agentes urbanos. Proceso de urbanización en América Latina y en el Uruguay. Principales problemas urbanos del Uruguay.

Geografía Rural. Condiciones naturales en la organización del espacio agrario. Producción agropecuaria: acuerdos bilaterales y proyectos de integración. Realidad y problemática socioeconómica del espacio agrario .

Biogeografía. Ambiente físico. Diseminación de vegetales y animales. Areas de distribución. Ecosistemas, comunidades y poblaciones. Recursos naturales. Geografía y ambiente.

Evaluación de Recursos Naturales e Impacto Ambiental. Uso de recursos naturales. Geografía, evaluación y planificación. Relación sociedad-naturaleza. El subsistema natural. Impacto ambiental. Normativa ambiental.

SEXTO SEMESTRE

Planificación Territorial. Marco teórico y legal. Planificación del territorio y medio ambiente. Infraestructura y planificación del territorio. Servicios y planificación. Descentralización. Desarrollo local. Organización territorial.

Taller de Investigación en Geografía del Uruguay II. Se desarrollará un trabajo de investigación colectiva sobre la Geografía del Uruguay, a gran escala.

Geografía Turística. Turismo y recreación. Evaluación de recursos. Urbanización, infraestructura y equipamiento. Geografía del turismo en el Uruguay. Impacto del desarrollo turístico. Planificación espacial del turismo.

SÉPTIMO SEMESTRE

Seminario Proyectos de Orden Territorial. Planificación, programas y proyectos de desarrollo económico y social.

Optativa. El estudiante escogerá una materia de los grupos elaborados por la CCD: Planeamiento Territorial, Evaluación Ambiental, Geografía del Turismo y Técnicas Cartográficas.

OCTAVO SEMESTRE

Seminario de Tesis. Marco teórico. Metodología de la investigación geográfica. Análisis de trabajos de Licenciatura y proyectos de trabajo final. Evaluación de resultados. Presentación de proyectos.

Historia y Filosofía de la Ciencia (Relación ciencia-tecnología; historia y problemas. Las políticas científicas en Uruguay); o *Ciencia y Desarrollo* .(Perspectiva histórica. Modelos. Políticas de ciencia y tecnología. El desarrollo en América Latina y el Uruguay).

Pasantía. Permanencia del estudiante en un centro laboral. Se buscará que su labor guarde relación con el proyecto de investigación final.

HORARIOS

SE INFORMAN LOS HORARIOS ESTABLECIDOS PARA LAS MATERIAS QUE SE INDICAN, ordenadas alfabéticamente; corresponden a los cursos de primer y segundo año de las carreras que concentran mayor cantidad de estudiantes. Las que figuran en los semestres impares de los planes de estudio, se dictan en la primera mitad del año; las de los semestres pares, en la segunda mitad. Cada horario corresponde a uno de los grupos en que debe dividirse el total de alumnos de la materia.

| ASIGNATURA | GRUPOS TEÓRICOS | GRUPOS PRÁCTICOS |
|---|---|--|
| ÁLGEBRA I | martes y jueves 8 a 10. | viernes 10 a 12. |
| ÁLGEBRA LINEAL I | lunes, jueves y viernes de 8 a 9.30. | lunes y miércoles de 11 a 13; martes y jueves 11.30 a 13. |
| ÁLGEBRA LINEAL II | lunes, miércoles y viernes de 10 a 11.30. | martes y jueves 9.30 a 11; lunes y miércoles 11.30 a 13 |
| BIOFÍSICA | lunes y viernes 10 a 13; miércoles y viernes 19 a 22. | lunes 19 a 20.30; martes 9.30 a 11; martes 17.30 a 19; miércoles 10 a 11.30; jueves 8 a 9.30; jueves 17.30 a 19. |
| BIOLOGÍA ANIMAL | lunes, miércoles y viernes 8 a 10; lunes, miércoles y viernes 20 a 22. | martes y jueves 11 a 14; martes y jueves 16 a 19; miércoles y viernes 12 a 15; miércoles y viernes 15 a 18. |
| BIOLOGÍA CELULAR | martes y jueves 11 a 14; martes y jueves 19 a 22. | lunes 19 a 22; martes 8 a 11; martes 16 a 19; miércoles 10 a 13; jueves 8 a 11; jueves 16 a 19. |
| BIOLOGÍA GENERAL e INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA | martes y jueves 8.30 a 10; martes y jueves 16 a 17.30 | |
| BIOLOGÍA VEGETAL | miércoles y viernes 10 a 12; miércoles y viernes 18 a 20. | lunes 10 a 12 y miércoles 12 a 14; lunes de 12 a 14 y jueves de 11 a 13; lunes y miércoles 16 a 18; lunes de 18 a 20 y jueves de 17 a 19. |

| | | |
|--|---|---|
| BIOQUÍMICA | lunes, miércoles y viernes de 8 a 10; lunes, miércoles y viernes de 17 a 19. | lunes 19 a 22; martes 8 a 11; martes 16 a 19; miércoles 10 a 13; jueves 8 a 11; jueves 16 a 19. |
| CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I | lunes y miércoles de 10 a 11.30, y viernes 9.30 a 11. | martes y jueves 9.30 a 11; lunes y miércoles 11.30 a 13 |
| CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II | martes y jueves 11 a 12.30, y viernes 9.30 a 11. | lunes y miércoles de 11.30 a 13; martes y jueves 9.30 a 11. |
| CÁLCULO III | martes y jueves 10 a 12. | lunes 8 a 10. |
| CÁLCULO VECTORIAL Y ANÁLISIS COMPLEJO | lunes 8 a 10 y jueves 10 a 12 | martes 10 a 12. |
| ECUACIONES DIFERENCIALES | martes y jueves 10 a 12. | miércoles 10 a 12. |
| ELECTROMAGNETISMO | martes y jueves 8 a 10. | martes 18 a 20. |
| FÍSICA I (CBiol y Bioquím.) | lunes y miércoles 8 a 10; lunes y miércoles 16 a 18; martes y jueves 10 a 12. | lunes 8 a 10; lunes 10 a 12; jueves 8 a 10; viernes 8 a 10; viernes 17.30 a 19.30; viernes 17.30 a 19.30 (otro grupo). |
| FÍSICA I (Física y Matem.) | miércoles 8 a 10 y jueves 11 a 13 | martes 11 a 13; viernes 11 a 13. |
| FÍSICA II (CBiol y Bioquím.) | martes y viernes 10 a 12; lunes y miércoles 17 a 19. | martes 19 a 21; miércoles 10 a 12; jueves 8 a 10; viernes 17 a 19. |
| FÍSICA II (Física y Matem.) | lunes y miércoles 8 a 20. | martes 8.30 a 10.30. |
| FÍSICA MODERNA | martes y jueves 8 a 10 | viernes 9 a 11. |
| GENÉTICA | martes y jueves 8 a 10.30; martes y jueves 19 a 21.30. | lunes y viernes 12 a 14; lunes 10 a 12 y martes 11 a 13; lunes 18 a 20 y viernes 16 a 18; lunes 16 a 18 y martes 17 a 19. |
| INFERENCIA ESTADÍSTICA I | martes y jueves 10 a 12. | miércoles 10 a 12. |
| INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA | ver Biología General | |
| INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN | martes, jueves y viernes, 8 a 9.30. | |
| INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS REAL | miércoles y viernes 8 a 10. | lunes 10 a 12. |
| INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA | martes y jueves 8 a 10. | miércoles 8 a 10. |
| INTRODUCCIÓN A LA TOPOLOGÍA | lunes y miércoles 10 a 12. | viernes 10 a 12. |

| | | |
|------------------|--|--|
| LABORATORIO I | | lunes 18 a 22; miércoles 18 a 22; viernes 18 a 22. |
| LABORATORIO II | | martes 14 a 18; viernes 9 a 13. |
| MATEMÁTICA I | lunes y viernes 10 a 11.30; miércoles 10 a 11.30 y viernes 8 a 9.30; martes 17.30 a 19 y viernes 16 a 17.30. | lunes y miércoles 8.30 a 10; lunes 18 a 19.30 y jueves 17.30 a 19; lunes 18 a 19.30 y jueves 17.30 a 19 (otro grupo); martes y viernes 10 a 11.30; martes y viernes 10.30 a 12; miércoles y viernes 8.30 a 10. |
| MATEMÁTICA II | martes y viernes 8.30 a 10, y jueves 10 a 11.30 lunes, jueves y viernes 19 a 20.30. | lunes 10 a 11.30 y jueves 11.30 a 13; martes 12 a 13.30 y miércoles 10 a 11.30; martes 19 a 20.30 y jueves 20.30 a 22; miércoles 19 a 20.30 y viernes 20.30 a 22. |
| MECÁNICA CLÁSICA | lunes y miércoles 10.30 a 12 | miércoles 8.30 a 10.30. |
| QUÍMICA I | viernes 11.30 a 13.30. martes 19 a 21. | miércoles 10 a 12; jueves 10 a 12. miércoles 18 a 20. |
| QUÍMICA II | lunes y miércoles 8 a 10. martes y jueves 17 a 19. | lunes 10 a 12; jueves 8 a 10. miércoles 19 a 21; viernes 17 a 19. |
| QUÍMICA GENERAL | lunes 12 a 14. jueves 19 a 21. | miércoles 10 a 12; jueves 10 a 12. miércoles 18 a 20. |
| TALLER I | | martes 11 a 15; miércoles 18 a 22; jueves 11 a 15. |
| TALLER II | | lunes 17 a 21; martes 14 a 18; jueves 13 a 17; viernes 14 a 18. |
| TERMODINÁMICA | lunes y miércoles 15 a 17. | miércoles 17 a 19. |

MAESTRÍAS Y DOCTORADOS

LOS CURSOS DE POSTGRADO EN CIENCIAS BÁSICAS SE DICTAN EN EL MARCO DEL PEDECIBA. La Facultad de Ciencias emite los diplomas en Matemática, Física y Ciencias Biológicas y asegura una parte sustancial de la enseñanza de postgrado y de las investigaciones conducentes a los trabajos de Tesis, en colaboración con otras instituciones académicas de la Universidad o extrauniversitarias y, en algunos casos, del exterior del país.

Actualmente se están cumpliendo en la FC los estudios para Maestría y Doctorado en Matemática, Maestría en Física, y Maestría y Doctorado en Ciencias Biológicas; está en elaboración un proyecto de reglamento para el Doctorado en Física.

MAESTRÍA EN MATEMÁTICA

Nivel: Postgrado
Duración: 2 años
Título otorgado: Magister en Matemática

Requisitos de ingreso:

- Ser Licenciado en Matemática o poseer una formación equivalente a la de un Licenciado en Matemática de la Universidad de la República.

Comisión de Estudios de Postgrado del Centro de Matemática:

Coordinador: Enrique Cabaña
Docentes: Jorge Lewowicz Beatriz Abadie

PLAN DE ESTUDIOS

El alumno cumplirá con un plan individual preparado por la Comisión de Postgrado, de acuerdo con el interesado, y aprobado por la Comisión del Centro de Matemática. Los planes individuales se integrarán en principio con seis cursos semestrales o su equivalente, e incluirán tres seminarios, y un trabajo de tesis.

El Centro de Matemática ofrecerá en la medida de las posibilidades, cursos de distintos niveles en varias subáreas (geometría, álgebra, análisis, probabilidad y estadística, matemática aplicada). Cada plan individual deberá incluir cursos de, por lo menos, tres grandes subáreas esenciales. Los cursos podrán incluir algunos de los dictados por otros servicios.

CURSOS

Las condiciones de ingreso presuponen que el estudiante ya ha adquirido una amplia formación básica en matemática; por lo tanto, los cursos estarán destinados al estudio con mayor profundidad o al desarrollo de aplicaciones en las diversas subáreas.

SEMINARIOS

Se organizarán de modo que los estudiantes estén en contacto con bibliografía especializada y con el trabajo de grupos de investigación, estimulando muy especialmente su participación personal. Los mecanismos de aprobación se establecerán en cada caso, con acuerdo de la Comisión de Postgrado, y se basarán en las exposiciones y todo otro trabajo realizado por los participantes durante el semestre.

TESIS

Cada estudiante elaborará una tesis, cuyo núcleo deberá constituir un trabajo científico relevante que implique un aporte personal y lo ponga en contacto con problemas de investigación o aplicación de la matemática. Deberá mostrar que el estudiante ha asimilado los conocimientos adquiridos y posee habilidad para aplicarlos. La tesis deberá ser presentada por escrito y defendida en una exposición oral frente a un Tribunal designado por la Comisión del Centro de Matemática.

Antes de la iniciación del semestre en que se prevé la defensa de la tesis, el estudiante presentará a la Comisión del Centro de Matemática un proyecto de trabajo, conjuntamente con la propuesta de designación de un profesor orientador.

ESTUDIOS DE NIVELACIÓN

Están destinados a subsanar deficiencias básicas de personas que no han completado estudios regulares en matemática, pero que han adquirido cierta formación, y desean realizar estudios de postgrado. Cada alumno seguirá un plan individual de estudios de nivelación, en el cual se podrán incluir cursos que ya existen en el país, tales como los que se dictan en la Facultad de Ciencias. Se prevé que la duración de estos estudios no exceda el plazo de un año.

DOCTORADO EN MATEMÁTICA

Nivel: Postgrado
Duración: Hasta 4 años
Título otorgado: Doctor en Matemática

Requisitos de ingreso:

- Poseer el título de Magister en Matemática o una formación equivalente a la que brinda la Maestría en Matemática

Para ingresar al Doctorado, el aspirante deberá presentar su solicitud a la Comisión de Postgrado del Centro de Matemática; ésta evaluará si los antecedentes presentados habilitan al candidato para llegar a cumplir con los objetivos del programa y decidirá en consecuencia.

La tesis de doctorado será un trabajo de investigación de alto nivel que signifique una contribución personal real al conocimiento científico en el tema de la misma.

La duración del trabajo de tesis no debe ser mayor que cuatro años, salvo casos excepcionales y fundados, que serán apreciados y resueltos por la CCD.

MAESTRÍA EN FÍSICA

Nivel: Postgrado
Duración: 2 años
Título otorgado: Magister en Física

Requisitos de ingreso:

- Poseer título de Licenciado en Física de la Universidad de la República.
- Los candidatos con otro título universitario deberán aprobar los cursos de nivelación que se establezcan.

PLAN DE ESTUDIOS

Durante dos años lectivos, el alumno cumplirá con un plan individual elaborado por la CCD de acuerdo con el interesado y aprobado por el Consejo de la Facultad. Los planes individuales se integrarán con seis cursos semestrales o su equivalente, seminarios y un trabajo de Tesis.

CURSOS

Las condiciones de ingreso presuponen que el estudiante ya ha adquirido una amplia formación básica en Física. Por lo tanto, los cursos están destinados al estudio con mayor profundidad o al desarrollo de aplicaciones en las diversas subáreas. Una vez aprobados al menos dos de los tres cursos obligatorios, el estudiante presentará a la CCD una propuesta de designación del profesor orientador, que cuente con la aceptación del mismo. Ambos elaborarán un plan individual de estudios que presentarán para su aprobación ante la CCD. En la elección de los cursos optativos, se procurará evitar una especialización excesiva. La propuesta de los mismos, la realizará la CD en reunión conjunta con el Director de Tesis y el estudiante.

El calendario para el dictado de cursos será el siguiente:

| <i>1er Semestre</i> | <i>2º Semestre</i> | <i>3er Semestre</i> |
|---------------------|----------------------|---------------------|
| Electrodinámica | Mecánica Estadística | Optativa |
| Mecánica Cuántica | Optativa | Optativa |

Al terminar cada curso, los estudiantes rendirán un examen ante un tribunal designado por la Comisión del cual formará parte, en lo posible, el profesor del curso. El tribunal juzgará el resultado del examen conjuntamente con todo otro elemento de juicio aportado por el profesor, y asignará las calificaciones de acuerdo a: Excelente, Bueno, Aceptable, Reprobado.

Cada estudiante elaborará una tesis cuyo núcleo debe constituir un trabajo científico relevante que implique un aporte personal y lo ponga en contacto con problemas de investigación o aplicación de la Física. Deberá mostrar que ha asimilado los conocimientos adquiridos y que posee habilidad para aplicarlos.

La tesis debe ser presentada por escrito y defendida en una exposición oral frente a un Tribunal designado por la Comisión Coordinadora Docente. El tribunal juzgará y dará la calificación de aprobada o sugerirá la realización de trabajos complementarios.

MAESTRÍA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Nivel: Postgrado.
Título otorgado: Magister en Ciencias Biológicas.
Requisitos de ingreso:

- Poseer el título de Licenciado en Ciencias Biológicas o acreditar formación equivalente.

PLAN DE ESTUDIOS

Las actividades que deberán desarrollar los estudiantes de Maestría en Ciencias Biológicas serán de cuatro tipos: seminarios, pasantías, cursos y trabajo de tesis.

CURSOS

Se clasifican en obligatorios básicos, obligatorios complementarios y optativos, clasificación válida para cada subárea. Excepcionalmente se considerará una valoración individual a propuesta del orientador y con aprobación de la Comisión de Maestrías y el Consejo Científico del Área Biología. Para ser aprobados deberán tener un programa e incluir instancias de evaluación de los estudiantes y deberán ser coordinados por un investigador de grado 4 o 5 del PEDECIBA o con antecedentes equivalentes. Los cursos obligatorios básicos tratarán sobre algún tema central y básico de la subárea. Los cursos obligatorios complementarios tratarán sobre temas no necesariamente particulares de la subárea, pero cuyo aprendizaje revista importancia en la formación de los estudiantes. Matemática, estadística y fisicoquímica podrán ser ejemplos de disciplinas enseñadas en este tipo de cursos.

Los cursos optativos versarán sobre temas de la subáreas, de otras subáreas o aun de otra disciplina, pero relacionados de alguna manera con el trabajo de tesis.

TESIS

Cada estudiante elaborará una tesis, cuyo núcleo debe constituir un trabajo científico que implique un aporte personal. Esta tesis de Maestría contendrá los resultados de un trabajo de investigación original, publicado y/o pronto para su publicación, con una introducción y una discusión redactadas por el estudiante especialmente para la tesis.

SEMINARIOS Y PASANTÍAS

Se entiende por seminario una serie de conferencias donde se presentan trabajos científicos (realizados por el expositor o seleccionados de la bibliografía), proyectos de investigación o la revisión bibliográfica de algún tema.

Las pasantías consisten en la asistencia e integración del estudiante al trabajo de un laboratorio distinto a aquél en que se está realizando o se realizará la tesis. A su término, el estudiante deberá redactar un informe de las actividades realizadas, evaluado por el encargado del laboratorio en donde cumplió la pasantía.

VALORACIÓN DE LAS DISTINTAS ACTIVIDADES

El trabajo final se valorará con la presentación definitiva de la tesis frente a un tribunal específicamente designado. No se concederán créditos por ninguna de las tareas específicas del trabajo de tesis. Los seminarios serán de asistencia y participación obligatoria durante todo el período de realización de la Maestría. Se concederán hasta dos créditos por esta asistencia. Se deberá presentar por lo menos un tema no relacionado directamente con la tesis por el cual se adjudicará un máximo de un crédito. Por cada pasantía se podrá adjudicar un máximo de seis créditos. La cantidad de créditos adjudicada será fijada en definitiva por la Comisión de Maestría y después de la aprobación del informe de pasantía evaluado.

En los cursos se adjudicará un máximo de un crédito por cada 10 horas y la cantidad exacta dependerá del nivel de exigencia del curso. Los trabajos publicados por los estudiantes que no aparezcan como material de la tesis serán validables con un máximo de hasta seis créditos dentro de los correspondientes al primer año.

DISPOSICIONES GLOBALES SOBRE CRÉDITOS

Se exigirá un mínimo de 24 créditos. Por lo menos 12 deberán ser obtenidos en cursos obligatorios básicos de la subárea. Se aconseja realizar por lo menos una pasantía en un laboratorio diferente de aquél en el que se realiza el trabajo de tesis. Los estudiantes deberán reunir la totalidad de los créditos exigidos antes de la defensa de la tesis.

Los créditos serán válidos por tres años. En casos excepcionales, la Comisión de Maestría podrá extender esta validez, pero nunca más allá de cinco años.

DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Nivel: Postgrado

Título otorgado: Doctor en Ciencias Biológicas

Requisitos de Ingreso:

- Poseer el título de Magister en Biología o formación equivalente.

Los estudios de Doctorado en Ciencias Biológicas tienen una duración de tres a cinco años. Consisten fundamentalmente en realizar una investigación en un Laboratorio reconocido por el PEDECIBA, y culminan con la redacción y defensa de una Tesis.

ESTRUCTURA ACADÉMICA

LA FACULTAD DE CIENCIAS ESTÁ ORGANIZADA EN INSTITUTOS O CENTROS, Y OTRAS Unidades. Estos servicios están vinculados entre sí y con otros de la Universidad de la República o externos a ella (Unidades Asociadas universitarias y extrauniversitarias). Dada la complejidad interna de la FC, el funcionamiento de los Institutos y centros es bastante descentralizado, dentro de las pautas que fija el Consejo de la Facultad.

INSTITUTOS Y CENTROS

Son los siguientes:

- Centro de Matemática
- Instituto de Física
- Instituto de Biología
- Instituto de Geología y Paleontología
- Centro de Investigaciones Nucleares

Comisiones de Instituto

Cada Instituto está dirigido por una Comisión, integrada por un Director y representantes de los tres órdenes (tres miembros por el orden docente, dos por el orden egresados y dos por el orden estudiantil, designados por el Consejo a propuesta de los órdenes respectivos).

Las principales competencias de las Comisiones de Instituto son:

- dirigir y supervisar todas las actividades del Instituto;
- asesorar al Consejo de la Facultad en la creación y/o transformación y/o supresión de cargos docentes del Instituto y en la contratación de profesores visitantes;
- proponer al Consejo la integración de tribunales de concursos y comisiones asesoras que entiendan en las designaciones docentes;
- informar al Consejo sobre la actuación de los docentes con motivo de la reelección o prórroga en sus designaciones (dicho informe debe ser complementado por el correspondiente de la Comisión Coordinadora Docente);
- proyectar el presupuesto del Instituto y elevarlo al Consejo de la Facultad;
- administrar los recursos presupuestales asignados al Instituto;
- proponer fundadamente al Consejo, por mayoría absoluta de sus miembros, el nombre de un candidato a ocupar la Dirección del Instituto.

El Director de Instituto debe ser un docente en efectividad Grado 4 o 5 en régimen de dedicación total o con una dedicación no menor a 40 horas semanales en el Instituto (incluida su participación eventual en una Unidad Asociada). Tiene a su cargo la conducción ejecutiva del mismo. Preside y cita a la Comisión del Instituto; ejecuta las resoluciones del Consejo de la Facultad y de la Comisión de Instituto; actúa como jefe de personal; adopta las resoluciones de carácter urgente que sean necesarias (dando cuenta al Consejo de la Facultad o a la Comisión de Instituto según corresponda). Debe presentar anualmente al Consejo un informe sobre las actividades del Instituto.

Los Departamentos, Laboratorios, Secciones o Unidades en Desarrollo son dirigidos por sus respectivos Jefes. Los Jefes de Departamento son docentes Grado 4 o 5; en los casos restantes, de grado 3 o superior.

OTRAS UNIDADES

La Facultad de Ciencias ha previsto la existencia de otras Unidades que corresponden a sub-áreas de importancia científica relevante que no han alcanzado todavía en el país un suficiente tamaño de desarrollo, o bien a ciertas técnicas o problemáticas específicas. En función de su naturaleza temática estas Unidades pueden integrar o no un Instituto.

Hasta el momento, la FC ha integrado dos Unidades: UNDECIMAR (Unidad en Desarrollo de Ciencias del Mar) y UNCIEP (Unidad en Desarrollo de Ciencias de Epigénesis).

UNIDADES ASOCIADAS

Son grupos académicos comprometidos con el desarrollo de las ciencias que se cultivan en la FC, vinculados a ésta a través de programas conjuntos de investigación, docencia y/o extensión. Estas UA se ubican en otros servicios de la Universidad de la República, o incluso en instituciones de investigación o docencia que no pertenecen a ella (caso del Instituto de Investigaciones Biológicas "Clemente Estable").

Las UA participan (en función de los acuerdos que se establecen) en los diferentes niveles de docencia, en programas de investigación conjunta que son evaluados periódicamente por las autoridades de la FC conjuntamente con las de la institución a la que pertenece la UA.

UNIDADES ASOCIADAS UNIVERSITARIAS

Las asociaciones de este tipo pueden involucrar unidades académicas diversas que abarcan desde un grupo de investigación o laboratorio hasta un Instituto o área de un Servicio universitario. La asociación se concreta mediante el establecimiento de acuerdos formales entre las autoridades del servicio respectivo y el Consejo de la Facultad de Ciencias.

Los docentes de estas UA pueden participar a título pleno en el cogobierno de la Facultad de Ciencias. Desde el punto de vista presupuestal, la Facultad asigna rubros a las UA en función de las tareas a desempeñar establecidas en los Convenios de Asociación.

UNIDADES ASOCIADAS EXTRAUNIVERSITARIAS

Son UA radicadas en instituciones de investigación o docencia que no pertenecen a la Universidad de la República. En este caso la asociación se efectúa por medio de acuerdos institucionales, según un programa de actividades planteado por una unidad propia de la FC y la unidad que aspira a la asociación. Dichos acuerdos deben ser aprobados por las autoridades de la FC y las de la unidad a asociarse.

Dado los vínculos científico-académicos entre el Instituto de Investigaciones Biológicas "Clemente Estable" (IIBCE) y varias UP y UA universitarias, además de su participación en el PEDECIBA, la asociación con este Instituto se ha efectuado mediante un acuerdo especial. En el mismo, el Consejo directivo del IIBCE (en acuerdo con la Universidad de la República) indicó las unidades a asociarse; dicho acuerdo ha sido evaluado y renovado por un plazo de cinco años en 1994.

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| <i>Profesores Adjuntos (Gdo. 3):</i> | Daniel Armand-Ugon (DT) Cristina Masoller (DT) Alejandro Romanelli (DT) | Hugo Fort Raúl Montagne (DT) |
| <i>Asistentes (Gdo. 2)</i> | Alcides Garat Pablo Mora (DT) | Arturo Martí Leonardo Setaro (DT) |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1)</i> | Marcelo Barreiro Ricardo Doldán Dardo Píriz Nelson Segundo | Efraín Buksman Héctor Korenko Luis Sarasúa Nicolás Wschebor |

Principales líneas de investigación:

- Teoría de Campos. Estudio de métodos no perturbativos en Teoría Cuántica de Campos (Teorías de Calibre en la Red, Transmutación Estadística, Gravedad Cuántica). Responsable: R. Gambini. Financian CSIC y PEDECIBA. NSF. CONICYT.
- Mecánica Estadística y Sinérgica. Estudio de sistemas fuera del equilibrio y fenómenos de auto-organización, así como del Caos y la Turbulencia (Análisis de inestabilidades y turbulencia en fluidos y plasmas, así como del caos en modelos climatológicos, óptica no lineal. Modelado de la fragmentación nuclear). Responsable: A. Sicardi. Financian: CSIC y PEDECIBA.
- Teoría Cuántica de átomos y moléculas: Aplicaciones de la mecánica cuántica al estudio teórico de sistemas atómico-moleculares. Cálculo teórico de propiedades derivadas de la estructura electrónica: Energía de correlación electrónica. Responsable: R. Sosa. Financia: PEDECIBA.

DEPARTAMENTO DE FÍSICA DE LOS MATERIALES

Personal docente

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| <i>Profesor Titular (Gdo. 5):</i> | Carlos Negreira (DT) | |
| <i>Profesores Adjuntos (Gdo. 3):</i> | Cecilia Cabeza Ariel Moreno | Héctor Gómez |
| <i>Asistentes (Gdo. 2):</i> | Alicia Arzúa Guillermo Cortela | Alina Aulet Ismael Núñez |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1):</i> | Sair Cuitiño Héctor Korenko Gabriel Montaldo | Stelio Haniotis Mario Marotti Horacio Santos |

Principales líneas de investigación:

- Acústica ultrasonora. Propagación de ondas ultrasonoras, en medios heterogéneos difusión difracción y atenuación. Acústica no lineal, cavitación, turbulencia. Imageniería ultrasonora. Responsable: C. Negreira. Financian PEDECIBA, CNRS y CONICYT.
- Estudio de cerámicas piezoeléctricas y composites para altas frecuencias. Responsable: C. Negreira. Financian PEDECIBA, CNPq y CONICYT.
- Dinámica de dislocación en cristales metálicos (Pico de Bordoni). Métodos ultrasónicos de altas frecuencias y elevada resolución. Responsable: A. Moreno. Financian PEDECIBA y CNPq.

DEPARTAMENTO DE ASTRONOMÍA

Personal docente:

| | | |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|
| <i>Profesor Titular (Gdo. 5):</i> | Julio Á. Fernández (DT) | |
| <i>Profesor Agregado (Gdo. 4):</i> | Gonzalo Tancredi | |
| <i>Profesor Adjunto (Gdo. 3):</i> | Germán Leguísamo | |
| <i>Asistentes (Gdo. 2):</i> | Alberto Bolatto Javier Licandro Verónica Motta | Tabaré Gallardo Esmeralda Mallada |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1):</i> | Andrea Sánchez | Marcelo Ruétalo |

Principales líneas de investigación:

- Sistema Solar. Se estudian desde el punto físico y dinámico cuerpos (asteroides, cometas) que por no haber sufrido (presumiblemente) cambios desde su formación, pueden suministrar valiosa información sobre el origen del Sistema Solar. Fotometría CCD de asteroides y cometas. Responsables: J. Fernández y G. Tancredi. Financian PEDECIBA y CONICYT.
- Astrofísica Estelar. Desarrollo de modelos semiempíricos de estrellas con atmósferas extendidas. Responsables: Rubens Freire y G. Leguísamo. Financia PEDECIBA.
- Lentes gravitacionales: modelado de los mismos y fenómenos asociados (retraso temporal, microlensing). Responsable: E. Falco

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Physical Review; Physics Letters; Physical Review Letters; Astrophysical J; Astronomy and Astrophysics; Icarus; J of Mathematical Physics; J of Molecular Structure; Ultrasonics; Review of Scientific Instruments; IEEE Ultrasonics, Intelligent Instruments; Rev. Bras. Física Apl.; Planetary and Space Science; Optic Communications.

Personal no docente del Instituto de Física:

Beuario de Apoyo a la Investigación: Javier Sellanes

Secretaría: Luisa Parodi Claudia Piñeyro

Gestión y administración de proyectos CONICYT-BID: César Niche

Personal no docente asociado al Instituto:

PEDECIBA: Alicia Ocaso (secretaría) Susana Simone (biblioteca)

Informática: Fernando Rodríguez

Electrónica: Daniel Latorres

Mecánico: Antonio Sáez

Técnicos del Observatorio Los Molinos: Darwin Ons Alejandro Galli

Técnico de Laboratorio: Carlos Bello

UNIDAD ASOCIADA

INSTITUTO DE FÍSICA (Facultad de Ingeniería)

Principales líneas de investigación:

Asociadas al Departamento de Física Teórica:

- Física nuclear. Reacciones nucleares entre iones pesados. Fusión-fisión. Multi-fragmentación. Dispersión inelástica y transferencia de nucleones. Equipo: H.D. Marta (Gdo. 4), A. Romanelli (Gdo. 3), M. Barú y G. Picún (Gdos. 1).
- Física de partículas. Cromodinámica. Cuántica no perturbativa. Estudio del vacío. Simetría chiral. Mesones en un medio denso y caliente. Equipo: R. Méndez (Gdo. 4) y G. Segundo (Gdo. 2).

Asociadas al Departamento de Física de los Materiales:

- Óptica láser. Estabilización y sintonización de láser de diodo. Espectroscopía de gases. Captura y enfriamiento de átomos. Medidor de onda para laser continuo. Caracterización de fibras ópticas. Óptica de Fourier. Equipo: A. Lezama (Gdo. 5), J. Ferrari (Gdo. 4), E. Frins (Gdo. 3), H. Faileche (Gdo. 2), Rondoni (Gdo. 2) y S. Barreiro (Gdo. 1).
- Estudio mediante Espectroscopía Mossbauer de fases ferrosas presentes en productos de corrosión. Equipo: E. Quagliata (Gdo. 3), E. Yelpe (Gdo. 2), R. Ricci (Gdo. 1) y P. Rivero (Gdo. 1).

UNIDAD EN DESARROLLO DE METEOROLOGÍA

Personal docente:

Profesores Adjuntos (Gdo. 3):

Mario Caffera

Asistentes (Gdo. 2):

Mario Bidegain

Valentina Pshchennikov-Severov

Ayudantes (Gdo. 1):

Andrea Jablko

Gonzalo Pedrosa

Principales líneas de investigación

- Teleconexiones atmosféricas entre los índices climáticos y variables meteorológicas sobre nuestro país. Responsables: M. Caffera y M. Bidegain.
- Apoyo al Proyecto ECOPLATA II: Influencia de los procesos meteorológicos en la estructura vertical del agua y la dinámica de los sedimentos de fondo.
- Posibles indicadores de ocurrencia de granizo en Uruguay en los datos del radiosondeo de Ezeiza y en situaciones sinópticas.
- Dinámica espacio-temporal de los coeficientes de transporte sobre áreas representativas. Responsable: M. Caffera.
- Análisis, descripción y modelización de la brisa marítima en el litoral atlántico. Responsables: M. Bidegain, G. Pedrosa y A. Jablko.

INSTITUTO DE QUÍMICA

El Instituto de Química de la Facultad de Ciencias fue formado, en una primera etapa, por un grupo de docentes-investigadores de la Facultad de Química que han transferido parte de su horario a la FC; a ellos se agregaron varios cargos docentes creados por la FC, especialmente ayudantes y asistentes. Durante este período de transición, el Instituto de Química funciona en estrecha vinculación con la Facultad de Química (donde está localizado hasta la habilitación del nuevo edificio de la FC). Además, varias cátedras de la Facultad de Química se han convertido en Unidades Asociadas.

Al cierre de edición del presente *Anuario 1996*, la estructura del Instituto de Química, así como los términos generales de relacionamiento entre la FC y la FQuím para el planeamiento de tareas conjuntas, están en revisión y serán modificados a partir de 1997.

Comisión del Instituto

| | | | |
|---------------------|------------------|------------|------------|
| Directora: | Matilde Soubes | | |
| Docentes Titulares: | G. Seoane | Suplentes: | P. Moyna |
| | R. Mariezcurrena | | O. Ventura |
| | S. Tarlera | | A. Cantera |
| Estudiante: | Carina Lurati | | |

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÁNICA Y ANALÍTICA

LABORATORIO DE BIOINORGÁNICA

| | | |
|-----------------------------------|---------------|---------------|
| <i>Profesor titular (Gdo. 5):</i> | Eduardo Kreme | |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1) :</i> | Alicia Cuevas | Luis Lema |
| | Mario Rivero | Mariela Terán |

LABORATORIO DE QUÍMICA ANALÍTICA

| | | |
|-----------------------------|-------------------|------------------|
| <i>Ayudantes (Gdo. 1) :</i> | Alejandro Arduino | Gabriel Carrasco |
| | Vilma Rouco | Enrique Vispo |

Principales líneas de investigación:

- a) Síntesis y estudio estructural de complejos de Re y Tc con posible aplicación en radiofarmacia.
- b) Síntesis y caracterización de complejos de cobre con actividad biológica. Responsable: E. Kremer.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: J Labell. Comp. Radiopharm.; J Radioanal.; Nuc. Chem. Letts.; Polyhedron.

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA

LABORATORIO DE INMUNOLOGÍA

Profesor titular (Gdo. 5): Alberto Nieto (DT)
Asistentes (Gdo. 2): Hernán Carol (DT) Ana M. Ferreira
Ayudantes (Gdo. 1): Ana María Hernández Pomi

Principales líneas de investigación:

- a) Producción masiva de anticuerpos monoclonales.
- b) Aislamiento y caracterización de antígenos con actividad protectora de *Echinococcus granulosus*. Responsable: A. Nieto. Financia PNUD/ONUDI/ UNESCO; IFS; CE.
- Desarrollo biotecnológico de reactivos de inmunodiagnóstico. Responsable: A. Nieto. Financia OEA.
- Inmunidad de mucosas en enfermedad celíaca: análisis de rotura de la tolerancia oral por gliadina en ratas. Responsable: A. Nieto.
- a) Producción masiva de anticuerpos monoclonales.
- b) Aislamiento y caracterización de antígenos con actividad protectora de *Echinococcus granulosus*.
- c) Preparación y caracterización de una vacuna anti idiotípica experimental contra *E. granulosus*. Responsable: A. Nieto. Financiación: PNUD/ONUDI/UNESCO; IFS; CE.

LABORATORIO DE BIOQUÍMICA

Profesor agregado (Gdo. 4): Francisco Batista-Viera
Profesor adjunto (Gdo. 3): Ana M^a B. Cantera
Ayudantes (Gdo. 1): Lorena Betancor Valeria Bolón
Patricia González Ana L. Ruggia
Martha Ubalde

Principales líneas de investigación:

- a) Enzimas inmovilizadas: métodos de obtención, propiedades y aplicaciones; b) Cromatografía por afinidad y sus aplicaciones biotecnológicas. Responsable: F. Batista. Financian PEDECIBA e IPICS (Suecia).
- Proteasas y amilasas de *Bacillus subtilis* mutante. Responsable: AMB Cantera. Financia PEDECIBA.
- Proteólisis controlada de lactosueros. Su posible empleo en alimentos hipoalergénicos. Responsable: AMB Cantera. Financia CONICYT-BID.
- Aislamiento y expresión del gen de proteasa neutra de una capa de *Bacillus sp.* de origen nacional. Responsable: AMB Cantera.
- Inmovilización-estabilización de beta-galactosidasa para uso biotecnológico. Responsable: F. Batista. Financia CSIC.
- Desarrollo de beta-galactosidasa (lactasa) inmovilizada-estabilizada y su aplicación en el procesamiento de lactosuero y permeados. Responsable: F. Batista. Financia CONICYT-BID.

LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA

Profesores agregados (Gdo. 4): Lucía Muxí Matilde Soubes
Profesores Adjuntos (Gdo. 3): Graciela Borthagaray Laura Zunino
Asistentes (Gdo. 2): Silvana Tarlera Carolina Márquez
Ayudantes (Gdo. 1): Ana Acevedo Claudia Alén
Héctor Castro Claudia Etchebehere
Rodolfo Menes

Principales líneas de investigación:

- Ecofisiología de sistemas metanogénicos. Responsable: Matilde Soubes.
- Optimización de la producción microbiológica de metano. Responsable: L. Muxí.
- Recuperación de desechos agro-industriales por procesos biológicos. Responsable: L. Zunino.
- Estudio de enfermedades de transmisión sexual (caracterización de cepas y epidemiología). Responsable: G. Borthagaray. Financia SAREC.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Biotechnol. Bioeng.; HRC & CC; Int. J Parasitol; Parasite Immunology; J Mat. Mycol.; Ann. Inst. Pasteur/Inmunol.; Immunology; J Immunol. Meth.; Rev. Iber. Parasitol.; Parasitol. Today.

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FÍSICA

LABORATORIO DE QUÍMICA TEÓRICA Y COMPUTACIONAL

Profesor agregado (Gdo. 4): Oscar Ventura (DT)
Profesor Adjunto (Gdo. 3): Margot Paulino (DT)
Asistente (Gdo. 2): Laura Coitiño
Ayudantes (Gdo.1): María Hansz Sandra Hikichi

Principales líneas de investigación:

- Modelado de procesos químicos en solución. Extensiones del modelo del solvente PCM. Responsable: L. Coitiño. Financian PEDECIBA y CE.
 - b) Aspectos estáticos y dinámicos de la influencia del solvente en reacciones que involucran transformaciones del grupo aldehído con aplicaciones a procesos enzimáticos. Responsable: O. Ventura. Financiación: CE.
- a) Caracterización fisicoquímica del plástico polivinílicos y polímeros derivados de aldehídos de importancia química y bioquímica.
 - b) Estudios teóricos de heterociclos aniónicos borados derivados de ácidos hidroxámicos. Responsable: O. Ventura. Financia NSF (EE.UU.).
- Diseño de nuevas drogas antichagásicas modelando su actividad frente a oxidoreductasas del metabolismo mamífero o parasitario. Responsable: M. Paulino. Financia SAREC.

LABORATORIO DE ESPECTROSCOPIA

Ayudantes (Gdo.1): Jorge Cernadas Guillermo Moyna

Principales líneas de investigación:

- Ozono-Estratósfera-Tropósfera. Responsables: Ignacio Stolkin y J. Cernadas.
- Computarización de equipamiento viejo. Responsables: I. Stolkin y J. Cernadas.

LABORATORIO DE CRISTALOGRAFÍA

Profesor titular (Gdo. 5): Raúl Mariezcurrena (DT)
Profesor Adjunto (Gdo. 3): Laura Fornaro
Ayudantes (Gdo.1): Oscar González Álvaro Mombrú

Principales líneas de investigación:

- Determinación de la estructura química por difracción de rayos X.
 - a) Determinación de la estructura química por difracción de rayos X y establecimiento de correlaciones entre estructura química y actividad farmacológica o de biodistribución para fármacos de desarrollo nacional.
 - b) Determinación de la estructura química por difracción de rayos X de lactato deshidrogenasa (LDH - A4) extraída de músculo esquelético de *Micropogonia furnieri* (corvina blanca). Responsable: R. Mariezcurrena.
- Preparación, caracterización y utilización de detectores de radiación X y gama para trabajo a temperatura ambiente con cristales de yoduro de mercurio y yoduro de plomo como detectores. Responsable: R. Mariezcurrena. Financiación: OIEA.
- Crecimiento de cristales detectores de radiación. Responsable: L. Fornaro.

LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

Profesor agregado (Gdo. 4): C. Fernando Zinola
Profesor Adjunto (Gdo. 3): Marta Sergio (DT)
Asistentes (Gdo. 2): Adriana Domingo
Ayudantes (Gdo.1): Mariela Chiappe Enrique Morales

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: J Mol. Struct. (THEOCHEM); J Am. Chem. Soc.; J Comput.Chem.; Chem.Phys.Lett.; J Chem.Phys.; Int.J Quant.Chem.; Theoret.Chim. Acta.; Chromatographia; Mol. Eng.; Free Rad.Res.Comms.

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÁNICA

LABORATORIO DE PRODUCTOS NATURALES

Profesor Titular (Gdo. 5):

Patrick Moyna

Ayudantes (Gdo.1):

Carmen Rossini

Silvia Soulé

Principales líneas de investigación:

- a) Química y biología de ceras epicuticulares. b) Aislamiento y transformación de saponinas.
Responsable: P. Moyna. Financiación: CE.

LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA

Profesores Agregados (Gdo. 4):

Eduardo Manta

Gustavo Seoane

Ayudantes (Gdo.1):

María Barolli

Carlos González

Silvia Lodeiro

Gabriel Sagrera

Valeria Schapiro

Principales líneas de investigación:

- Aislamiento, determinación estructural y síntesis de metabolitos marinos farmacológicamente activos. Responsable: E. Manta.
- Usos de dihidroxiarenos quirales en síntesis orgánica. Responsable: G. Seoane.
- Reducciones enantioselectivas usando diversas levaduras. Responsable: G. Seoane.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: J Org.Chem.; Synlett.; J Nat.Prod.; Phytochemistry; J Chem.Ed.; An.Real.Acad. Francesa; An.Acad.Bras. Cienc.; J Am.Oil Chem.Soc.; J.Ethomolpharmacol.; Rev.Lat.Quím.; Rev.Microbiol.

Personal no docente del Instituto de Química:

Administrativo:

Dinorath Vidal

UNIDADES ASOCIADAS

(ubicadas en Facultad de Química)

BIOQUÍMICA - Responsable: Francisco Batista

INMUNOLOGÍA - Responsable: Alberto Nieto

FARMACOGNOSIA Y PRODUCTOS NATURALES - Responsable: P. Moyna

MICROBIOLOGÍA - Responsable: Matilde Soubes

RADIOQUÍMICA - Responsable: Alba S. León

QUÍMICA CUÁNTICA - Responsable: Oscar Ventura

QUÍMICA INORGÁNICA - Responsable: Eduardo Kremer

QUÍMICA ORGÁNICA - Responsable: Gustavo Seoane

INSTITUTO DE BIOLOGÍA

El Instituto de Biología de la FC, con sus Unidades Asociadas, abarca una extensa gama de secciones (algunas agrupadas en Departamentos) que representan la diversidad de las orientaciones de la Biología. La naturaleza fuertemente interdisciplinaria de la investigación biológica contemporánea y sus continuas innovaciones técnicas imponen una incesante reformulación de sus estructuras científicas.

Comisión del Instituto

Director: Ricardo Ehrlich

Docentes Titulares:

E. Mizraji

Suplentes:

L. Barbeito

R. Budelli

C. Martínez

F. Panzera

R. Ponce de León

Estudiantes Titulares:

G. Bello

Suplentes:

Arley Camargo

Daniel Velázquez

Federico Quintans

Leonardo Bollazzi

SECCIÓN BIOFÍSICA

Personal docente:

| | | |
|--------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Profesor Titular (Gdo. 5):</i> | Eduardo Mizraji (DT) | |
| <i>Profesores Adjuntos (Gdo. 3):</i> | Luis Acerenza (DT) | Julio Hernández (DT) |
| | Gonzalo Pizarro (DT) | |
| <i>Asistentes (Gdo. 2):</i> | Fabián Álvarez | Andrés Pomi |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1):</i> | Ernesto Cristina | Alejandro Presto |
| | Juan C. Valle-Lisboa | |

Principales líneas de investigación:

- Modelización de sistemas enzimáticos y de transporte:
 - a) Transducción molecular. Responsable: E. Mizraji. Financia PEDECIBA
 - b) Transporte en membranas. Responsable: J. Hernández. Financiación parcial: Un Columbia (New York).
 - c) Control metabólico. Responsable: L. Acerenza. Financia CE
- Redes neuronales y procesamiento de la información en sistemas biológicos. Responsable: E. Mizraji. Financia PEDECIBA.
- Acoplamiento excito-contractor en músculo esquelético. Responsable: G. Pizarro. Financian PEDECIBA y CSIC.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: J Theor. Biol.; Biochimie; BioSystems; Biochem.J; Bull.Math.Biol.; J Mol.Biol.; European J of Biochem.; J Physiol.; J Gen.Physiol.; Fuzzy Sets and Systems; Notre Dame J of Formal Logic; Biophysical J.

SECCIÓN BIOLOGÍA CELULAR

Personal docente:

| | | |
|-------------------------------------|----------------------|---------------------|
| <i>Profesor Titular (Gdo.5):</i> | Cristina Arruti (DT) | |
| <i>Profesores Adjuntos (Gdo.3):</i> | Nibia Berois (DT) | Mónica Brauer |
| | Silvia Chifflet (DT) | |
| <i>Asistentes (Gdo.2):</i> | Gabriela Casanova | Alicia De María |
| <i>Ayudantes (Gdo.1):</i> | Mónica Acosta | Carmen Bolatto |
| | Ana Corbacho | Virginia Pellegrino |
| | José Sotelo | Flavio Zolessi |

Principales líneas de investigación:

- Rol de factores de crecimiento en el desarrollo de células del sistema visual. Responsable: C. Arruti. Financia CE.
- Proliferación celular en la retina neural. Responsable: C. Arruti. Financia Comisión Honoraria de Lucha Contra el Cáncer.
- Fecundación en la corvina blanca, *Micropogonia furnieri*. Glicoconjugados de superficie en los gametos y en el cigoto. Responsable: N. Berois. Financia CSIC.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Exp.Eye Res; Differentiation; Exp.Cell.Res.; La Recherche; Ophthal.Res.; Anal. Biochem.Anat.Embryol; Experientia; J Auton. Nerv. System; Biol. Pesquera J Herpet; Rev. Bras. Biol.; J Cell.Physiol., Cell Death and Differentiation, Int.J Neuroscience.

UNIDAD DE BIOLOGÍA PARASITARIA

Personal docente:

Profesor Adjunto (Gdo.3): Carlos Carmona

Principales líneas de investigación:

- Caracterización y purificación de proteasas secretadas por *Fasciola hepatica*. Responsable: C. Carmona. Financia IFS.
- Actividad degradativa de las proteasas secretadas por *Fasciola hepatica* sobre substratos biológicos: matriz extracelular e inmunoglobulinas. Responsable: C. Carmona. Financian SAREC, IFS y CSIC.

- Potencial inmunoproliférico en el ovino de las proteasas secretadas por *Fasciola hepatica*. Responsable: C. Carmona. Financian CONICYT y CSIC.
- Modelado matemático de la dinámica de la transmisión de *Echinococcus granulosus* en Uruguay y determinación de la estabilidad del parásito. Responsables: L. Yarzábal y C. Carmona. Financia CE.
- Epidemiología de la hidatidosis en Uruguay. Responsables: L. Yarzábal y C. Carmona. Financia JICA.

Algunas revistas arbitradas en la que se publica:

Molec. and Biochem. Parasitology; Parasitology; Parasite Immunology; International J of Parasitology; Parasitology Today.

SECCIÓN BIOMATEMÁTICA

Personal docente:

Profesores Titulares (Gdo. 5): Ruben Budelli (DT) José P. Segundo (contr. CSIC)

Profesor Adjunto (Gdo.3): Alice Altessor (contrato CSIC)

Asistente (Gdo. 2): Leonel Gómez

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Biological Cybernetics, Physica D; Acta Ecologica; Botanical J of the Linnean Society.

Principales líneas de investigación:

- Estudio de Redes Neuronales de interés biológico. Hasta el momento se ha trabajado en redes compuestas por células marcapaso. Responsable: R. Budelli. Financia CE.
- Desarrollo de modelos de los sistemas responsables de la integración sensorio-efectora en peces eléctricos. Responsable: R. Budelli. Financia CE.
- Estudio de la sinapsis usando herramientas de Sistemas Dinámicos. Responsable: JP Segundo.

SECCIÓN BIOQUÍMICA

Personal docente:

Profesor Titular (Gdo. 5): Ricardo Ehrlich (DT)

Profesor Agregado (Gdo. 4) Robin Cooper (contrato CSIC)

Profesores Adjuntos (Gdo. 3): Atilio Deana Patricia Esperón (FQuím)*

Beatriz Garat (DT) Lisette Gorfinkiel

Mónica Marín (DT)

Asistentes (Gdo. 2) Cora Chalar (DT) Adriana Esteves (DT)

Claudio Martínez Héctor Musto

Marina Picón Carlos Robello (DT)(FMed)*

Ayudantes (Gdo. 1): Leticia Britos Estela Castillo

Gianna Cecchetto Jean-Pierre Daguer

Marcelo Vispo

* Investigadores asociados trabajando en proyectos de la Sección

Principales líneas de investigación:

- Adaptación y desarrollo en *Echinococcus granulosus*. Responsable: R. Ehrlich. Financian SAREC y CONICYT.
- Bases moleculares del desarrollo y adaptación de *Echinococcus granulosus*. Responsable: R. Ehrlich. Financian SAREC y CONICYT.
- Respuesta molecular al estrés en *Echinococcus granulosus*. Responsable: M. Marín. Financia CSIC.
- Organización y evolución molecular del genoma. Responsable: H. Musto. Financian CSIC Y CONICYT.
- Estudio del rol de la utilización de codones sinónimos en la expresión de genes heterólogos en bacterias. Responsable: A. Deana. Financian ECOS, CSIC y CONICYT.
- Transporte celular, topogénesis de membrana y especificidad de ligando de permeasas de purina y prolina en *Aspergillus nidulans*. Responsable: L. Gorfinkiel. Financian CE, CSIC y CONICYT.

- Estudio de la expresión y función de un gen que codifica para una proteína de fijación de ligandos hidrofóbicos en *Echinococcus granulosus*. Responsable: A. Esteves. Financia CSIC.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Parasitol.Today; J of Biological Chemistry; Mol. and Biochem. Parasitol; J of Molecular Evolution; Gene; J of Bacteriology; Int.J Parasitol.

SECCIÓN ECOLOGÍA TERRESTRE

Personal docente:

| | | |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------|
| <i>Profesor Adjunto (Gdo. 3):</i> | Horacio Vera (DT) | |
| <i>Asistente (Gdo. 2):</i> | Manuela Sarasola | |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1):</i> | Enzo Grosso | Saviniano Pérez |
| | José Sawchik | |

Principales líneas de investigación:

- Comunidades de artrópodos y de oligoquetos edáficos. Responsable: H. Vera. Financiación parcial: IMM.
- Comunidades descomponedoras en ecosistemas ribereños. Responsable: H. Vera. Financia PEDECIBA.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Int.J Acarol.; Acta Oecologica; Biochem. Systematics Ecol.; Andrias; Pedobiología.

SECCIÓN FISIOLÓGÍA

Personal Docente:

| | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <i>Profesores Adjuntos (Gdo. 3):</i> | Cristina Cabrera (DT) | Annabel Ferreira (DT) |
| <i>Asistente (Gdo. 2):</i> | Ana Silva (DT) | |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1):</i> | Alfredo Le Bas | Daniel Olazábal |

Principales líneas de investigación:

- Distribución geográfica de las distintas especies de peces eléctricos autóctonos en Uruguay. Responsable: A. Silva. Financian PEDECIBA y CE.
- Evaluación nutricional de los alimentos destinados a los monogástricos. Responsables: C. Cabrera y Ali Saadoun. Financian CSIC, INIA y Harden SA.
- Sistema electrogenerador en el pez *Gymnotus carapo*. Aspectos anatomofuncionales del núcleo marcapaso. Responsable: D. Lorenzo. Financian CSIC y BID-CONICYT.
- Efecto de lesiones con ácido káínico en el núcleo paraventricular del hipotálamo sobre el comportamiento maternal en la rata. Responsable: D. Olazábal.
- Fisiología del comportamiento. Responsable: A. Ferreira.
- Comportamiento materno en ovinos. Responsable: A. Ferreira. Financia IFS.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Physiology & Behavior; Behavioral Neuroscience; Pharmacology & Behavior.

SECCIÓN FISIOLÓGÍA Y GENÉTICA BACTERIANA

Personal docente:

| | |
|------------------------------------|---------------------|
| <i>Profesor Agregado (Gdo. 4):</i> | Magela Laviña |
| <i>Profesor Adjunto (Gdo. 3):</i> | Carina Gaggero (DT) |
| <i>Asistente (Gdo. 2):</i> | Eliana Rodríguez |

Principales líneas de investigación:

- Genética molecular de las microcinas C7 y H 47. Responsable: M. Laviña. Financia CE.
- Análisis genético-molecular y bioquímico de la producción del antibiótico microcina H47. Responsable: M. Laviña. Financia CONICYT.
- Biosíntesis y exportación de un péptido antibiótico. Responsable: M. Laviña. Financia PEDECIBA.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Arq.Biol. Tecnol; Rev.Microbiol.; J of Bacteriology

SECCIÓN GENÉTICA EVOLUTIVA

Personal docente:

Profesor Titular (Gdo. 5): Ekaterina Scvortzoff (DT)

Profesores Adjuntos (Gdo. 3):

| | | |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------|
| | Gabriela Bedó (DT) | Álvaro Novello (DT) |
| | Beatriz Goñi | Francisco Panzera (DT) |
| <i>Asistentes (Gdo. 2):</i> | Fernando Álvarez (DT) | Ruben Pérez |
| | Graciela García | |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1):</i> | Sonia Hornos | Alfredo Lerena* |
| | Yanina Panzera | Adriana Parodi |

* Pase en Comisión de Educación Secundaria.

Principales líneas de investigación:

- Citogenética de peces dulceacuicolas. Responsable: G. García.
- Estudio de los ciclos de Chagas en el Uruguay mediante el uso de marcadores genéticos, con especial énfasis en los fenómenos de reinfestación de estructuras domésticas por ciclos silvestres. Responsables: Luis Yarzabal y Jean-Pierre Dujardin. Financia CE.
- Genética evolutiva de coleópteros neotropicales que viven sobre malezas. Responsable: E. Scvortzoff.
- Congruencia entre datos cromosómicos y moleculares, en la reconstrucción de la filogenia y de los procesos de especiación en el género *Cynolebias*. Responsable: G. García. Financia CSIC.
- Patrones evolutivos en el género *Ctenomys*: un modelo para el análisis de los fenómenos implicados en la especiación rápida en mamíferos. Responsables: E.P. Lessa y Á. Novello. Financia CSIC.
- Mecanismos de biosíntesis del neuropéptido NAAG; regulación de su expresión y efecto en células neurales. Responsables: G. Bedó y L. Barbeito (Lab. de Neurobiología Celular y Molecular). Financia PEDECIBA.
- Análisis de los factores causantes de sesgos en asociaciones de bases del ADN. Responsables: Helena Rodríguez-Maseda y F. Álvarez. Financia CSIC.
- Caracterización genética y citológica de la recombinación en los machos de *Drosophila ananassae*. Responsable: B. Goñi. Financian CSIC y CONICYT.
- Biodiversidad de *Drosophila* en la fauna regional. Responsables: B. Goñi, M.E. Martínez (Entomología) y C.R. Vilela (Biología, Un São Paulo, Brasil).
- Genética de las poblaciones naturales en especies del grupo *willistoni*. Responsables: B. Goñi y V.L.S. Valente (Genética, Un Federal Rio Grande do Sul, Brasil).
- Estudio de secuencias repetidas encontradas en el género *Ctenomys*. Responsable: Á. Novello. Financia PEDECIBA.
- Estructura de los cromosomas de hemípteros con especial énfasis en el vector de la enfermedad de Chagas en el Uruguay: *Triatoma infestans*. Responsables: F. Panzera y Julio Sánchez-Rufas. Financia AECI.
- Biosistemática de triatomíneos, insectos vectores de la enfermedad de Chagas. Responsable: F. Panzera. Financia CSIC.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Brenesia; Cell. Mol. Biol.; Z. Säugetier; Rev. Bras. Genet.; Genética; Genome; Cytobios.; Ann. Soc. Belge Med. Tropicale; Memorias del Instituto Osvaldo Cruz, Brasil; Cytologia; Trans. R. Soc. Trop. Med. y Hyg.; Chromosome Research.

SECCIÓN LIMNOLOGÍA

Personal docente:

Profesor Agregado (Gdo. 4): Wilson Pintos (DT)

Asistente (Gdo. 2): Rafael Arocena (DT)

Ayudantes (Gdo. 1):

| | | |
|--|----------------|------------------|
| | Sylvia Bonilla | Daniel Conde |
| | Lizet De León | Guillermo Chalar |
| | Néstor Mazzeo | Daniel Fabián |

Principales líneas de investigación:

- Evaluación de la eutrofización del Embalse de Salto Grande: análisis de las relaciones entre los parámetros físicoquímicos y biológicos. Responsable: W. Pintos. Financia: Comisión Técnica Mixta de Salto Grande.
- Estudio de la contaminación orgánica en la Laguna de Rocha. Responsable: R. Arocena.
- Comparación de la producción de microfito-comunidades en dos lagunas costeras de alta producción de especies de interés comercial. Responsable: Wilson Pintos. Financia CONICYT.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Rev.Biol. Tropical; Atlantica; Hydrobiología; Rev.Bras.Biol.; Rev.Asoc.Ciencias Nat. Litoral; Limnology and Oceanography; Revista Chilena de Historia Natural; Archiv für Hydrobiologie; J of Aquatic Environmental Health and Monitoring; J of Freshwater Ecology; Fresenius Environmental Bull.

SECCIÓN MICOLOGÍA

Personal docente:

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|----------------|
| <i>Profesor Titular (Gdo. 5):</i> | Lina Bettucci (DT) | |
| <i>Profesor Adjunto (Gdo. 3):</i> | Mario Piaggio (DT) | |
| <i>Asistentes (Gdo. 2):</i> | Alejandro Correa | Sandra Lupo |
| | Claudia Rodríguez | |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1):</i> | Raquel Alonso | Sylvia Bonilla |
| | Susana Tiscornia | |

Principales líneas de investigación

- Colección de cultivos de cepas fúngicas: conservación y evaluación de técnicas de mantenimiento. Responsable: M. Piaggio.
- Comunidades fúngicas de suelos del Uruguay en sitios seleccionados. Responsable: L.Bettucci.
- Selección de cepas de *Trichoderma* para el control biológico de hongos esclerotigenos del suelo. Responsables: L. Bettucci y S. Lupo.
- Estudio fitosanitario en *Eucalyptus* spp: comunidades endofitas. Responsable: L. Bettucci. Financia BID-CONICYT.
- Contaminantes fúngicos de alimentos. Micotoxinas. Responsable: L. Bettucci.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Revue de Cryptogamie; Mycologie; Cryptogamie; Pedobiología; Bull.Soc.Mycologie de France; Nova Hedwigia; Mycological Research.

SECCIÓN NEUROCIENCIA

Personal docente:

| | |
|------------------------------------|--------------------|
| <i>Profesor Titular (Gdo. 5):</i> | Elio García-Austt |
| <i>Profesor Agregado (Gdo. 4):</i> | Luis Barbeito (DT) |
| <i>Asistentes (Gdo. 2):</i> | Álvaro Estévez |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1):</i> | Daniel Olazábal |

Principales líneas de investigación:

- Bases celulares y mecanismos de la actividad de campo epileptiforme, ictal e interictal en el cerebro *in vitro* de la tortuga. Responsables: E. García-Austt y Julio Velluti. Financia CONICYT.
- Mecanismos de la potenciación por frecuencia y potenciación a largo término de la corteza cerebral en el cerebro *in vitro* de la tortuga. Responsable: E. García-Austt. Financian: Fondo de Investigación de la Seguridad Social (España) y CE.
- Ritmos ultradianos en la rata. Responsables: E. García-Austt y José Gaztelu.
- Neurotransmisión mediada por aminoácidos excitatorios. Responsable: L. Barbeito.
- Metabolismo y función del neuropéptido NAAE. Responsable: L. Barbeito.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Brain Research; Experimental Brain Research; Experimental Neurology; Brain Behaviour and Evolution; Electroencephalography and Clinical Neuro-physiology.

SECCIÓN OCEANOGRAFÍA

Personal docente:

| | | |
|---------------------------------------|---|---------------------------------|
| <i>Profesores Agregados (Gdo. 4):</i> | Eva Danulat (cargo por UNDECIMAR) Dimitrii Severov | |
| <i>Profesores Adjuntos (Gdo. 3):</i> | Alicia Acuña Carlos Martínez | Gustavo Nagy Denise Vizziano |
| <i>Asistentes (Gdo. 2):</i> | Andrés Carsen (CSIC) Mónica Gómez | J. Luis Giménez Pablo Muniz |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1):</i> | Danilo Calliari Federico Viana | José Verocai |

Principales líneas de investigación:

- Ecofisiología y ecología de peces. Responsable: E. Danulat.
- Ecología pesquera. Responsable: A. Acuña.
- Fisiología reproductiva de peces. Responsable: D. Vizziano.
- Zooplancton costero. Responsable: M. Gómez.
- Ecología bentónica. Responsables: J.L. Giménez y P. Muniz.
- Oceanografía Física/Ecología pelágica/Acústica marina. Responsable: C. Martínez.
- Oceanografía Estuarial/Hidroclimatología/Cambio Global. Responsable: G. Nagy.
- Circulación en el Atlántico Sudoccidental. Responsable: D. Severov.
- Dinámica de frentes térmicos del Atlántico Sudoccidental. Responsable: D. Severov. Financiación parcial: CSIC.
- Elaboración de una base de datos oceanográficos para el Atlántico Sur. Responsable: C. Martínez.
- Manejo sostenible del ecosistema costero uruguayo. Participan: C. Martínez, G. Nagy, A. Acuña y M. Gómez. Coordinador científico: C. Martínez. Financia CIID.
- Estudios biológicos y pesqueros de la brótola (*Urophycis brasiliensis*) en la costa uruguayo. Responsable: E. Danulat. Investigador principal: A. Acuña. Financia: CSIC.
- Caracterización física y biológica del estuario del Arroyo Solís Grande. Responsable: G. Nagy. Financia CSIC.
- Hidroclimatología y dinámica del sistema Río de la Plata y el complejo Laguna de los Patos-Laguna Merín, y su influencia en los flujos y productividad de las aguas adyacentes de la plataforma continental. Investigador principal: G. Nagy; participan C. Martínez, D. Severov. Financia NSF.
- Control hormonal de la maduración y liberación del esperma en los machos de corvina blanca (*Micropogonias furnieri*). Responsable: D. Vizziano. Financia IFS.
- Estructura y dinámica de las comunidades bentónicas en playas de Cabo Polonio (Rocha, Uruguay). Responsable: L. Giménez. Financia CSIC.
- Estudio integrado del medio ambiente costero del Río de la Plata. Responsable: Dr. A. Gagliardini (Argentina); participa C. Martínez. Financia ESA.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Est.Coast.Shelf Science; Nerítica; Biol.Pesquera (Chile); Atlántica; Mar.Biol.; Limnol.Oceanogr.; Arch.Hydrobiol.; Biol.Reprod.; Fish Physiol.Biochem; Gen. Comp.Endocrinol; J Acoustic Soc.Am.; J Fish Biol.

SECCIÓN VIROLOGÍA

Personal docente:

| | | |
|----------------------------------|------------------|-------------------|
| <i>Profesor Adjunto (Gdo.3):</i> | Juan Arbiza | |
| <i>Ayudantes (Gdo.1):</i> | Adriana Delfraro | Sandra Frabasile* |

* Cargo dependiente de la Comisión de Bioquímica.

Principales líneas de investigación:

- Caracterización de epitopos implicados en neutralización de la glicoproteína F del virus respiratorio sincicial humano. Responsable: J. Arbiza.
- Caracterización antigénica de la glicoproteína F del virus respiratorio sincicial humano. Responsables: J. Arbiza y José Melero. Financia AECI.
- Actividad antiviral de plantas del Uruguay. Responsables: J. Arbiza y S. Frabasile. Financia CYTED.
- Caracterización de genomas de rotavirus. Responsables: María José de Sierra y J. Arbiza.
- Variabilidad del virus respiratorio sincicial aislado en diferentes líneas celulares. Responsable: A. Delfraro.

Algunas revistas arbitradas en las que se publica:

J of Virology; J of General Virology; Virology; J of Clinical Virology.

UNIDAD EN FORMACIÓN DE BIOLOGÍA VEGETAL

Personal docente:

Profesor titular (Gdo. 5):

Paul R. Gill jr. (contrato CSIC)

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA ANIMAL

SECCIÓN ENTOMOLOGÍA

Personal docente:

Profesores Adjuntos (Gdo. 3):

Carlos Casini

Fernando Pérez Miles

Asistentes (Gdo.2):

Alba Bentos-Pereira (DT)

Enrique Morelli (DT)

Ana Verdi

Carmen Viera

Ayudantes (Gdo. 1):

Patricia González

Estrellita Lorier

María E. Martínez

Miguel Simó

Principales líneas de investigación:

- Biología, sistemática y bioacústica de *Orthoptera*. Responsables: A. Bentos-Pereira y E. Lorier.
- Biosistemática de los dípteros de interés médico del Uruguay. Responsable: M.E. Martínez.
- Biología y sistemática de *Araneae* orientada al diagnóstico ambiental y a su uso en sistemas productivos. Responsable: F. Pérez Miles.
- Variaciones poblacionales y daños en comunidades de pastizales realizados por *Orthoptera*. Responsable: A. Bentos. Financia CSIC.
- Biología reproductiva de *C. sapidus* en la costa de Rocha (Crustacea). Responsable: A. Verdi. Financia CSIC.
- Efecto de los coleópteros coprófagos en la descomposición e incorporación de las heces bovinas y ovinas al suelo. Responsable: E. Morelli. Financia INIA.
- Taxonomía y biología de las larvas de las principales especies de coleópteros Scarabaeoidea. Responsable: E. Morelli.
- Estudio biosistemático y citogenético de Crisomélidos (Coleoptera) potenciales biocontrolables de malezas. Responsable: E. Morelli.
- Caracterización genética y morfológica de los insectos vectores de la enfermedad de Chagas en el Uruguay. Responsables: C. Casini y M.E. Martínez. Financia CE.
- Biodiversidad de artrópodo-fauna de humedales de Rocha. Responsables: A. Bentos-Pereira, E. Morelli, M. Martínez y A. Verdi. Financia Casa Ambiental Castillos-Rocha.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Syst.Entomol.; J Arachnol.; Elytron; Int.J Ins.Embriol.Morphol.; Rev.Bras. Entomol.; Genética; Orthopterists' J; Rev.Acad.Bras.Ciências.

SECCION ETOLOGIA

Personal docente:

| | | |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------|
| <i>Profesor Adjunto (Gdo. 3):</i> | Carlos Altuna (DT) | |
| <i>Asistentes (Gdo. 2):</i> | Gabriel Francescoli (DT) | Graciela Izquierdo |
| | Bettina Tassino | |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1):</i> | Sylvia Corte | Ciro Invernizzi |
| | María Laura Lázaro | |

Principales líneas de investigación:

- Biología evolutiva del género *Ctenomys* : sistemática. Responsable: C. Altuna.
- Estudio de vertebrados en cautividad: el caso de *Papio hamadryas*. Responsable: S. Corte.
- Variación geográfica en *Ctenomys* del litoral platense. Responsables: C. Altuna y Á. Novello.
- Comunicación acústica en vertebrados del Uruguay, con especial énfasis en *Ctenomys*. Responsable: G. Francescoli. Financiación parcial: PEDECIBA.
- Estructura de cuevas y forrajeo en *Ctenomys*: un herbívoro subterráneo. Responsables: C. Altuna, G. Izquierdo y B. Tassino. Financiación parcial: PEDECIBA.
- Comportamiento de himenópteros polinizadores. Responsable: C. Invernizzi.
- Comportamiento de cetáceos del Uruguay. Responsable: M.L. Lázaro.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Can.J Zoology; J Mammal.; Mammalia; Iheringia; Brenesia; Rev. Brasil; Entom.

SECCIÓN EVOLUCIÓN Y SISTEMÁTICA

Personal docente:

| | | |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| <i>Profesores Titulares (Gdo. 5):</i> | Enrique P. Lessa (DT) | Leo G. Joseph (CSIC) |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1):</i> | María Noel Cortinas | Guillermo D'Elía |

Principales líneas de investigación:

- Estudios moleculares de la evolución y la biodiversidad. Responsable: E.P. Lessa.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Methods in Enzymology; Molecular Biology and Evolution; Molecular Ecology; Biological J of the Linnean Society; J of Mammalogy.

SECCIÓN ZOOLOGÍA DE INVERTEBRADOS

Personal docente:

| | | |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------|
| <i>Profesor Adjunto (Gdo. 3):</i> | Bárbara Holcman (DT) | |
| <i>Asistente (Gdo. 2):</i> | Rodrigo Ponce de León | |
| <i>Ayudantes (Gdo.1):</i> | Martín Bessonart | Gabriela Failla |

Principales líneas de investigación:

- Caracterización bioquímica e inmunológica de la oncósfera de *Echinococcus granulosus*. Responsable: B. Holcman. Financia SAREC.
- Dinámica de la población parasitaria de peces del Uruguay. Responsable: B. Holcman. Financiación parcial: Un Toronto, Canadá.
- Cultivo de radías de *Fasciola hepatica* (responsable: B. Holcman) y dinámica de la infestación de estados larvales de Digenea en gasterópodos límnicos (responsable: O. Castro).
- Medusas del Frente Atlántico Uruguayo y su interacción con el zooplancton. Responsables: G. Failla y H. Mianzán (INIDEP, Argentina).
- Dinámica de poblaciones e histopatologías de platelmintos y anélidos epizoicos:
- Estructura temporal en poblaciones de epizoicos de *Aegla platensis* de Quebrada de los Cuervos. Responsable: R. Ponce de León.
- Dinámica de la infestación e histopatologías generadas por sanguijuelas en peces. Responsables: R. Ponce de León y E. López.
- Biología y biodiversidad de Turbelarios y Temnocefálicos. Responsables: R. Ponce de León, M. Kawakatsu (Japón), N. Brugini y M.M. Bunge (Argentina) y P. García-Corrales (España).

- Biología trófica y morfometría de crisomélidos casidinos y su importancia como biocontroladores de malezas (Solanaceae, Asteraceae, Cactaceae). Responsables: E. Morelli, R. Ponce de León, P. González y G. Failla.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Rev. Bras. Genét.; Acta Zoologica; Cytobios; Fortschritte der Zoologie (Stuttgart); J of Parasitol.; Proc. Japan. Soc. System. Zoology; Int. J for Parasitol.; J Invertebrate Pathol; Entomophaga; Elytron; Spheniscus.

SECCIÓN ZOOLOGÍA DE VERTEBRADOS

Personal docente:

| | | |
|--------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| <i>Profesor Titular (Gdo. 5):</i> | Raúl Vaz Ferreira (DT) | |
| <i>Profesores Adjuntos (Gdo. 3):</i> | Federico Achaval (DT) | Melitta Meneghel (DT) |
| <i>Asistentes (Gdo.2):</i> | Jacqueline Bianco | Carlos Ríos |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1):</i> | Alfredo Le Bas | Ricardo Rodríguez |
| | Juan Carlos Rudolf | |

Principales líneas de investigación:

- Biología, ecología y etología de lobos marinos del Uruguay. Responsables: R. Vaz Ferreira y J. Bianco.
- Estudios sistemáticos, ecológicos, etológicos y citogenéticos del género *Cynolebias*. Responsables: R. Vaz Ferreira y C. Máspoli.
- Relevamiento de fauna y biodiversidad en el establecimiento "El Relincho". Responsable: F. Achaval.
- Comportamiento constructor en *Furnaridae*. Responsables: R. Vaz Ferreira y J. Bianco.
- Biología y conservación del Venado de Campo. Responsables: S. González y R.Lombardi.
- Ecología de las aves en las tierras húmedas. Responsable: R. Vaz Ferreira.
- Serpentario para obtención de venenos e investigación básica. Responsable: M. Meneghel.
- Estudios sistemáticos y biológicos del caimán de hocico ancho. Responsable: F. Achaval.
- Sistemática de reptiles. Responsable: F.Achaval.
- Sistemática y reproducción en el género *Ophiodes*. Responsable: M. Meneghel.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: NOAA Tech. Rep.; Canadian Wildlife Service Special Publication; J Herpetology; Bull. Chicago Herpetological Society; Crocodile Specialist Group Newsletter.

Personal docente dependiente de la Comisión del Instituto de Biología:

| | | |
|---------------------------|---------------|------------------|
| <i>Ayudantes (Gdo.1):</i> | Gabriel Pérez | Susana Tiscornia |
|---------------------------|---------------|------------------|

Personal no docente del Instituto de Biología:

| | | | |
|-------------------------|-------------------|---------------------|-------------|
| <i>Administrativos:</i> | Ana María Sánchez | Marcos Zarzavidjian | Uriel Núñez |
| <i>Preparador:</i> | Guillermo Chalar. | | |

UNIDADES ASOCIADAS

Se indican los responsables académicos de las UA, y los docentes contratados por la Facultad de Ciencias -y que dependen de su Consejo- para trabajar en ellas. Estos laboratorios desarrollan su actividad docente y de investigación, con dichas personas y otras designadas por las Facultades u organismos de los que depende el laboratorio.

CULTIVO DE TEJIDOS (Facultad de Medicina).

Responsable: Cristina Arruti

RADIOBIOLOGÍA (Facultad de Medicina)

Responsable: Elia Nunes

NEUROFISIOLOGÍA (Facultad de Medicina)

Responsable: Ricardo Velluti

Asistente (Gdo. 2): Pablo Torterolo

Ayudante (Gdo. 1): Gabriela Morales-Cobas

NEUROQUÍMICA (IIBCE)

Responsable: Federico Dajas
Asistente (Gdo. 2): María Esmeralda Castelló

NEUROANATOMÍA COMPARADA (IIBCE)

Responsable: Omar Trujillo-Cenoz
Asistente (Gdo.i2): Anabel Fernández Constenla

BIOFÍSICA (IIBCE)

Responsable: José R. Sotelo
Ayudante (Gdo. 1): Alejandra Kun

BIOLOGÍA MOLECULAR (IIBCE)

Responsable: Rodolfo Wettstein
Profesor Adjunto (Gdo. 3) Gabriela Cossio
Asistente (Gdo. 2): Adriana Geisinger

FIJACIÓN BIOLÓGICA DE NITRÓGENO. INTERACCIONES BIOLÓGICAS CON MICROORGANISMOS FIJADORES DE NITRÓGENO Y HONGOS MICORRÍTICOS (Facultad de Agronomía)

Responsable: Lillíán Frioni
Ayudantes (Gdo. 1): Pedro Díaz Gabriela Malvárez

FLORA URUGUAYA (Facultad de Agronomía)

Responsable: Eduardo Marchesi

LEGUMINOSAS NATIVAS (Facultad de Agronomía)

Responsable: Primavera Izaguirre

ESTUDIO DE LOS RECURSOS GENÉTICOS EN *BROMUS* Y *PASPALUM* (Facultad de Agronomía)

Responsables: Primavera Izaguirre Alvaro Díaz
Ayudante (Gdo. 1): Pablo Speranza

INSTITUTO DE GEOCIENCIAS

El Instituto de Geociencias comprende los departamentos de Geología, Geografía y Paleontología, y una unidad en desarrollo: Ciencias de Epigénesis.

Comisión del Instituto:

El Consejo de Facultad resolvió conformar una Comisión Provisoria integrada por un delegado docente de cada Departamento o Unidad, dos delegados estudiantiles y dos egresados, para coordinar las actividades de sus unidades académicas.

DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

Jefe de Departamento: Jorge Spoturno

Personal docente:

Profesor Titular (Gdo. 5): Héctor Goso
Profesores Adjuntos (Gdo. 3): Héctor De Santa Ana Juan Ledesma
Jorge Montaña Pedro Oyhançabal
Ernesto Pesce Fernando Preciozzi
Julio Spoturno Néstor Vaz (DT)

| | | |
|----------------------------|--|--|
| <i>Asistentes (Gdo.2):</i> | Sergio de Souza Enrique Masquelín Leda Sánchez | César Goso Rossana Muzio Gerardo Veroslavsky (DT) |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1):</i> | Héctor Ferrizo Adriana Heymann Sara Miranda Gustavo Piñeiro | Rosario Guerequiz María Isabel Medina Elena Peel Carlos Rossini |

Principales líneas de investigación

- Carta Geológica del Uruguay a escala 1/100.000. Responsable: J. Spoturno.
- Determinación de parámetros de vulnerabilidad de acuíferos. Responsable: J. Montaña.
- Evolución tectono-magmática del Cinturón Don Feliciano. Coordinador: P. Oyhantçabal.
- Interrelación Minería - Medio Ambiente. Responsable: E. Pesce.
- Análisis y evolución de las cuencas sedimentarias fanerozoicas del Uruguay: Coord.: H. de Santa Ana.
- Modelos de prospección en terrenos precámbricos. Responsable: N. Vaz.
- Geología de la Cuenca de Santa Lucía: potencial económico de los principales recursos minerales. Responsable: G. Veroslavsky. Financiación parcial: CNPq Brasil.
- Evolución petrológica y geocronología de la Formación Valle Chico. Responsable: R. Muzio. Financiación parcial: CNPq Brasil.
- Análisis estratigráfico del Cretácico continental del Uruguay. Resp.: C. Goso. Financ. parcial: CNPq Brasil.
- Evolución geológica y Recursos Minerales durante el Proterozoico medio y superior. Transecta Arroyo del Soldado, Rocha. Responsable: F. Preciozzi (coordinador). Financia CSIC.
- Caracterización de rocas granitoides mediante la tipología del circón. Resp.: R. Muzio. Financia CSIC.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: American Association of Petroleum Geologists; Oil and Gas J; J of South American Earth Sciences; Precambrian Research; Rev Geociências (Un Est. São Paulo); Rev.Bras.Geociências; Pesquisas; Rev.Téc.ARPEL; Rev.Esp.Micropaleont.; Rev.Asoc.Arg. Sedimentología; Bol.Téc.Petrobras.

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

Personal docente:

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| <i>Profesor Agregado (Gdo. 4):</i> | Álvaro López (DT) | |
| <i>Profesores Adjuntos (Gdo. 3):</i> | Ricardo Cayssials Ana María Martínez | Juan Hernández |
| <i>Asistentes (Gdo. 2):</i> | Álvaro González Víctor Cantón | Pier Rossi Carlos Peña |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1):</i> | Raquel Alvarado Ana Domínguez Fernando Pesce Silvia Hernández | Mónica Canaveris Virginia Fernández Marta Long |

Principales líneas de investigación

- Caracterización fisionómica de la vegetación del Bañado de Santa Lucía. Responsable: A. M. Martínez.
- Los cambios espaciales en el Uruguay a partir de 1973. Responsable: Á. López.
- Impactos geográfico del Puente Colonia-Buenos Aires. Responsable: Á. López.
- Estudio integrado de la Cuenca de la Laguna Merín. Responsable: R. Cayssials
- Estudio integrado de la Cuenca del Arroyo Tala. Responsable: R. Cayssials
- Caracterización morfométrica de la Cuenca y estudio secuencial del proceso de erosión de suelos del Arroyo Tala. Responsable: R. Cayssials. Financia: CSIC.

DEPARTAMENTO DE PALEONTOLOGÍA

Personal docente:

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| <i>Profesor Titular (Gdo.5):</i> | Peter Sprechmann | |
| <i>Profesores Adjuntos (Gdo.3):</i> | Richard A. Fariña Daniel Perea (DT) | Sergio Martínez (DT) Martín Ubilla (DT) |

Asistente (Gdo.2):
Ayudantes (Gdo.1):

Ángeles Beri (DT)
Gloria Daners
María Inés Pérez

Graciela Piñeiro
Claudio Gaucher
Mariano Verde

Principales líneas de investigación

- Evolución del Precámbrico del Uruguay. Responsables: P. Sprechmann (FC) y Jorge Bossi (cátedra de Geología de FAgr).
- Biomecánica y Paleobiología de tetrápodos fósiles sudamericanos. Responsable: R.A. Fariña.
- Palinología del Paleozoico Superior en Uruguay. Responsable: Á. Beri.
- Moluscos mesozoicos del Uruguay. Responsable: S.Martínez.
- Paleomastofauna del Cenozoico del Uruguay: implicaciones cronológicas, paleoambientales y estratigráficas a nivel regional. Responsable: D. Perea.
- Estratigrafía y paleoecología de secuencias marinas del Paleozoico y Mesozoico del Uruguay. Responsable: P.Sprechmann.
- Bioestratigrafía del Cenozoico del Uruguay: problemas geocronológicos y paleoambientales de depósitos continentales y parálisos. Responsable: M.Ubilla. Financia CSIC.
- Arqueofaunas del Uruguay. Responsables: P. Sprechmann (FC) y José López Mazz (departamento de Antropología de FHCE).
- Tipificación botánica de mieles del Uruguay. Responsable: G. Daners. Financia CSIC.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Ameghiniana; Mammalia; N. Jb. Geol. Paläont; Rev. Bras. Geol.; Estudios Geológicos; publicaciones del IGCP-IUGS-UNESCO; Profil; Geobios; J of Paleont..

UNIDAD EN DESARROLLO DE CIENCIAS DE EPIGÉNESIS (UNCIEP)

La conformación de esta unidad está dada por el aporte de diferentes ciencias (biología, edafología, geografía, geomorfología, geología, oceanografía) conformando un grupo interdisciplinario cuyo principal objeto, a través de trabajos de síntesis, son la evolución del paisaje, el ordenamiento territorial y los estudios de corte ambiental, como forma de generar conocimiento científico en temas de relevancia nacional, desde una perspectiva que permita mejorar la capacidad de negociación de la sociedad civil y pautas para una utilización equilibrada de los recursos y el ambiente.

Personal docente

Profesores Titulares (Gdo. 5):
Ayudantes (Gdo. 1):

Luis De León
Carlos Céspedes
Daniel de Álava
Marcos Musso

Daniel Panario (DT)
Alicia Crosara
Ofelia Gutiérrez

Principales líneas de investigación:

- Estudio de siete catenas de suelos de la zona Centro Sur (geoquímica del paisaje, procesos de degradación y degradación, teoría e investigación en génesis de suelos). Responsable: L. De León. Financia CONICYT-BID.
- Estudio de los procesos geomorfológicos cuaternarios en el Uruguay. Responsable: D. Panario.
- Sistemática de unidades de paisaje. Responsable: D. Panario.
- Dinámica costera. Responsable: D.Panario. Financia IMR.
- Gestión ambiental de los humedales de la cuenca de la Laguna Merín. Responsable: D. Panario. Financian CIEDUR-IDRC.
- Ordenamiento territorial, medio ambiente y manejo apropiado de recursos naturales. Responsable: D. Panario. Financia IMR.

Personal no docente del Instituto de Geociencias:

Adriana Dardanelli

Susana Morales

CENTRO DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

El CIN fue creado como organismo dependiente del Rectorado de la UR, para desarrollar las aplicaciones de la Tecnología Nuclear con fines pacíficos en Uruguay. Cuando se creó la Facultad de Ciencias, el CDC decidió la integración del CIN a la misma.

Los objetivos actuales del CIN son la docencia, la investigación y el desarrollo de la tecnología nuclear en diversas disciplinas científicas, promoviendo la transferencia de conocimientos tanto a nivel nacional como internacional. Efectúa al mismo tiempo tareas de asesoramiento y servicio dirigidos a sectores productivos, de salud, medio ambiente y otros.

Comisión del Centro

Director: Juan Cristina

| | | | |
|------------|-----------------------|------------|------------|
| Titulares: | S. Verdera | Suplentes: | S. Gama |
| | V. Martín | | H. Balter |
| | S. Curbelo | | P. Perruni |
| | A. León (Inst. Quím.) | | |

DEPARTAMENTO DE INSTRUMENTACIÓN NUCLEAR

Personal docente:

Profesores Adjuntos (Gdo. 3): Sergio Carpentieri Luis Castillo

Asistentes (Gdo. 2): Omar García Luis Vázquez

Principales líneas de investigación:

- Mantenimiento de medidores de humedad por termalización neutrónica. Responsable: S. Carpentieri. Financia: MGAP

DEPARTAMENTO DE RADIOFARMACIA

Personal docente:

Profesor Titular (Gdo. 5): Ana Robles

Profesor Agregado (Gdo. 4): Silvia Verdera

Profesores Adjuntos (Gdo. 3): Henia Balter (DT) Elsa León

Patricia Oliver Beatriz Souto

Asistentes (Gdo. 2): Fernando García Lourdes Mallo

Ayudante (Gdo.1): Graciela Rodríguez

Principales líneas de investigación:

- Desarrollo de reactivos para la detección de autoinmunidad en relación con la falla ovárica. Responsable: P. Oliver.
- Desarrollo de un análisis inmunoradiométrico a base de lectinas marcadas con ^{125}I para detección de antígenos tumorales. Responsable: H. Balter y A. Robles.
- Procesamiento de datos y computación aplicado a Radiofarmacia y Radioinmunoanálisis. Responsable: F. García.
- Implementación de un plan nacional de detección sistemática del hipotiroidismo neonatal: prevención del retardo mental. Responsable: Eduardo Touyá (FMed); por el CIN A. Robles y H. Balter.
- Early detection of neonatal hypothyroidism by filter paper blood spot essays for thyroxine and thyrotropin using nuclear techniques in Uruguay. Responsable: Eduardo Touyá (FMed); por el CIN H. Balter. Financia OIEA.
- Diseño de nuevos radiofármacos. Responsables: Alba León (FQuím) y S. Verdera. Financia PEDECIBA.
- Radiofármacos para diagnóstico: síntesis de precursores inactivos, control y estudios radiofarmacológicos. Responsables: Alba León (FQuím). Financia PEDECIBA.
- Radiofármacos de $^{99\text{m}}\text{Tc}$ basados en derivados de aminotioles. Responsable: S. Verdera. Financia CONICYT-BID.

- Desarrollo de PMSG marcada con ^{125}I para detección de antígenos tumorales. Responsable: A. Robles.
- Estudios cinéticos y radiofarmacológicos de moléculas marcadas con $^{99\text{m}}\text{Tc}$. Responsable: S. Verdera. Financia PEDECIBA.
- Optimización de métodos de producción y control en Radiofarmacia. Responsable: S. Verdera.
- Optimización y control de calidad de la Cromatografía Líquida de Alta Precisión aplicada a Radiofarmacia. Responsable: H. Balter.
- Factor de crecimiento epidérmico. Responsable: A. Robles.
- Diseño, optimización y validación de métodos de radiodiagnóstico *in vitro* para la detección precoz de enfermedades congénitas o adquiridas, de importancia para nuestro medio. Responsable: H. Balter. Financia PEDECIBA.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: J Nucl. Med.; J Nucl. Biol. Med.; Int. J. Radiat. Appl. Instrum. Part. B.; Rev. Esp. Med. Nuclear; Acta Farm. Bonaer.

DEPARTAMENTO DE RADIOQUÍMICA Y RADIOFÍSICA

Personal docente:

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|------------------|
| <i>Profesores Adjuntos (Gdo. 3):</i> | Washington Calisto | Susana Muñiz |
| <i>Asistentes (Gdo. 2):</i> | Milka Iglesias | Patricia Perruni |
| | Virginia Vallarino | |

Principales líneas de investigación:

- Centros de color en compuestos orgánicos e inorgánicos. Liuminiscencia. Efectos químicos (reducción, radicales libres). Efectos físicos (dosimetría de radiaciones ionizantes y no-ionizantes). Efectos de impurezas. Responsables: M. Iglesias y W. Calisto.
- Campos magnéticos. Efectos físico-químicos y biológicos. Responsables: V. Vallarino y W. Calisto.
- Efectos biológicos de radiaciones (ionizantes y no-ionizantes). Responsable: V. Vallarino.
- Actualización de radioquímica de metodologías de aplicación inmediata. Responsables: M. Iglesias, S. Muñiz, P. Perruni y W. Calisto.
- Fuentes de neutrones. Análisis por activación. Docencia. Responsables: S. Muñiz y P. Perruni.

DEPARTAMENTO DE TÉCNICAS NUCLEARES APLICADAS

Personal docente:

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|------------------|
| <i>Profesores Adjuntos (Gdo. 3):</i> | Juan Cristina | Salvador Curbelo |
| | Santos Gama | Stella Lanzzeri |
| | Mary Lopretti | Víctor Martín |
| | Antonio Montalbán | |
| <i>Asistentes (Gdo. 2):</i> | Estela Martínez | |
| <i>Ayudantes (Gdo. 1):</i> | Ernestina Martínez | David Pastorini |

Principales líneas de investigación:

En Biología Molecular y Bioquímica

- Ciencias Básicas, Sector Productivo. Formación de recursos humanos en biología aplicada. Responsables: Miguel Castellanos (FMed) y M Lopretti. Financia: CSIC.
- Metabolismo de lignina en cebada tratadas con Lig A de *Acinetobacter anitratus*. Responsable: M. Lopretti.
- Estudios bioquímicos de deslignificación. Responsable: M Lopretti. Financiación: FVet, FC y MGAP. (Incluye una parte aplicada de valorización de ligninas financiada por CYTED).
- Producción de ácido propiónico y otros ácidos carboxílicos a partir de la biomasa. Responsable: M. Lopretti. Financia CYTED.

En Fijación Biológica de Nitrógeno

- Tecnología para evaluar la fijación en leguminosas; selección y evaluación de cepas de *Rhizobium*. Responsables: S. Curbelo y D. Pastorini.
- Fijación biológica de nitrógeno en pasturas; procesamiento de muestras. para investigación coordinada entre INIA La Estanzuela, Comisión Honoraria del Plan Agropecuario, UR (FAgr y FC) y DINATEN. Responsables por el CIN: S. Curbelo y D. Pastorino.
- Identificación de cepas de *Rhizobium* por técnicas PCR. Responsables: J.Cristina y S. Curbelo.

En Fisiología y Bioquímica Vegetal

- Diferencias genéticas y ambientales sobre la fotosíntesis y translocación en tres cultivares de cebada utilizando C-14 como radiotrazador. Investigación coordinada con FAgr. Responsable: V. Martín.
- Absorción, partición y retranslocación del nitrógeno en tres cultivares de cebada utilizando N-15 como trazador. Investigación coordinada con FAgr dentro del Programa Nacional de Investigación en Cebada Cervecera. Responsable: V. Martín.
- Actividad de la nitrato reductasa en tres cultivares de cebada en relación al nivel de nitrógeno y estado fisiológico. Investigación coordinada con FAgr dentro del Programa Nacional de Investigación en Cebada Cervecera. Responsable: V. Martín.

En Industria

- Asistencia técnica al proyecto de DINATEN de instalación de un irradiador industrial en el país como emprendimiento mixto con inversores privados. Encargado: A. Montalbán.
- Estudio de la calidad ambiental de la bahía de Montevideo; proyecto con DINATEN. Responsable por el CIN: S. Moreno.
- Irradiación de especias para embutidos. Responsables: . Tagle y S. Lanzzeri.s
- Proyecto de DINATEN sobre Isótopos en Hidrología. Encargada de la colaboración del CIN: S. Moreno.

En Parasitología.

- Desarrollo de una vacuna irradiada contra *Fasciola hepatica* mediante metacercarias irradiadas del parásito, para conferir inmunidad en bovinos. Responsable: J. Cristina.
- Detección de compuestos mutagénicos. Responsable: J. Cristina.
- Estudio de virus respiratorio sincitial por PCR. Responsable: J. Cristina.

En Radioinmunoanálisis en Salud Animal

- Relevamiento nacional de niveles de hormonas tiroideas en bovinos y ovinos para determinar intervalos normales en nuestro país. Responsables: S. Gama y S. Lanzzeri.
- Marcación de PMSG con I-125 (gonadotropina sérica de yegua preñada). Responsables: S. Gama y S. Lanzzeri.
- Obtención de antigamaglobulina de conejo en ovino (segundo anticuerpo) para su uso en RIA. Responsables: S. Gama y S. Lanzzeri.
- Aspectos reproductivos, nutricionales y de manejo que afectan la producción de leche ovina en el Uruguay. Responsables: R. Tagle, S. Gama y S. Lanzzeri.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Agronomy J; Soil Biology and Biochemistry; J of Biotechnology.

UNIDAD EN DESARROLLO DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Personal docente:

Asistentes (Gdo. 2):

Daniel Blanco

Oswaldo Montañez

Principales líneas de investigación:

- Estudio de las condiciones radiosanitarias ocupacionales. Estimación de los riesgos radiológicos para efectos estocásticos. Responsables: O. Montañez y D. Blanco.
- Actualización y optimización de la dosimetría física de las radiaciones ionizantes. Responsables: D. Blanco y O. Montañez

Personal no docente del CIN:

Técnicos:

Heber Espino

Carlos D'Agosto

Joaquín Martins

Silvia Moreno

Mantenimiento:

Luis Anchorena

Raúl Bidondo

Luis de Paula

Oscar Prandi

Gerardo Román

Administrativos:

Marta Casas

Ofelia Coria

Raquel Vidal

Servicios Generales:

Graciela Siri

Vigilancia:

Wilde Almada
Ruber Falcón
Bilmar Rodríguez

Rodolfo Cuestas
Carlos Márquez
Nelson Varela

OTRAS UNIDADES

UNIDAD EN DESARROLLO DE CIENCIAS DEL MAR (UNDECIMAR)

Esta Unidad, que se corresponde con los programas aprobados por el CDC en 1991, concreta el inicio de la búsqueda de una masa crítica en estas disciplinas, para establecer vínculos científicos regionales e internacionales que posibiliten el desarrollo de líneas de investigación y de formación en Ciencias del Mar.

La estrategia comprende la realización de acuerdos de cooperación con diversas instituciones estatales o privadas, nacionales e internacionales, que, con objetivos similares, le brinden posibilidades de interrelación en docencia e investigación, participando así en una formación dirigida a superar las carencias detectadas en el país.

Le competen actividades de formación de postgrado, en principio a nivel de Maestría, y actividades de investigación y extensión en Ciencias del Mar.

Personal docente:

Profs. Agregados (Gdo. 4):

Eva Danulat*

Omar Defeo (CSIC)

Profs. Adjuntos (Gdo. 3):

Anita de Álava (CSIC)

Raúl Palacios (CSIC)

Ayudante (Gdo. 1)

Diego Lercari

* Profesora contratada con la cooperación de CIM (Centrum für Internationale Migration und Entwicklung) OIM.

Principales líneas de investigación:

- Ecofisiología y ecología de peces. Responsable: E. Danulat.
- Biología pesquera. Dinámica de poblaciones y de comunidades litorales. Ecología bentónica. Responsables: O. Defeo, R. Palacios y A. de Álava.

Algunas revistas internacionales arbitradas en las que se publica: Mar.Biol., Limnol.Oceanogr., Fish Physiol.Biochem., Arch.Hydrobiol., Fish.Res., Mar.Ecol.Prog.Ser., Estuar.Coastal Shelf Sci.

COMISIÓN DE BIOQUÍMICA

Fue creada por el Consejo en julio de 1992 para asesorarlo en los temas de estructura, equipamiento, presupuesto, docencia e investigación, vinculados a la Licenciatura en Bioquímica y temas conexos. La integran un Director, dos docentes propuestos por Biología, dos docentes propuestos por Química, dos estudiantes y dos egresados. El Consejo ha previsto para 1996 un crecimiento sustancial de los servicios que dependen de esta Comisión.

Comisión Asesora de Bioquímica:

Presidente:

Eugenio Prodanov

Docentes:

Ana Cantera

Laura Franco

Adriana Cassina

Víctor Martín

Estudiantes:

Astrid Agorio

Álvaro Auditoro

Personal docente:

Profesores Adjuntos (Gdo.3):

Ana Denicola

Marta Sergio (DT)

Asistentes (Gdo.2):

Laura Castro

Marianela Rodríguez

Ayudante Gdo.1):

Mabel Berois

Sandra Frabasile

Tomás López

UNIDAD DE HISTORIA Y FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

Cumple tareas de docencia que se coordinan con el Departamento de Historia y Filosofía de la Ciencia de la FHCE. Para los alumnos de la FC dicta los cursos de Historia y Filosofía de la Ciencia y de Epistemología, y un seminario de temas seleccionados de Historia y Filosofía de las Matemáticas.

Personal docente:

Asistente (Gdo. 2): Lucía Lewowicz
Ayudante (Gdo. 1): Jorge Rasner

UNIDAD DE CIENCIA Y DESARROLLO

Fue creada por el Consejo de la Facultad en 1994, para estudiar la relación entre ciencia y sociedad, temática incluida en casi todos los Planes de estudio actualmente vigentes.

Personal docente:

Profesor titular (Gdo. 5): Rodrigo Arocena

Principales líneas de investigación

- Revisión de la problemática del desarrollo y perspectivas del "sistema nacional de innovación" en el Uruguay. Responsable: R. Arocena.

SECRETARÍA DE ASUNTOS ESTUDIANTILES

A iniciativa del orden estudiantil, el Consejo de la FC creó esta unidad a fines de 1994, destinada a encarar los temas educativos de la Facultad. Tras el llamado a la provisión de cargos docentes, la Secretaría empezó a funcionar en setiembre de 1995. Sus cometidos son ambiciosos: asesorar y orientar a los estudiantes de la FC en diversos aspectos curriculares, como plan de estudios, reválidas, aprendizaje, etc.; seguir el rendimiento personal y de conjunto, duración real de las carreras, problemas de deserción; apoyar las actividades docentes de enseñanza, principalmente en el aspecto pedagógico; planificar y procesar la prueba de evaluación de conocimientos de los estudiantes que ingresan cada año; y en general, apoyar y asesorar a la Comisión de Enseñanza y a los distintos órganos del cogobierno.

Personal docente:

Profesores Adjuntos (Gdo. 3): Oscar Buschiazzo
Raquel González Barneche

EDICIONES UNIVERSITARIAS DE CIENCIAS (EUDECI)

El Consejo creó en 1995 este sello editorial, para la difusión de textos de relevancia, que reflejen parte del quehacer científico de la FC. Lo dirige un Consejo Editor integrado por tres docentes Grado 5 de la Facultad:

Julio A. Fernández (editor jefe)
Rodrigo Arocena
Cristina Arruti

Los dos primeros libros de EUDECI fueron *La cuestión del desarrollo vista desde América Latina. Una introducción*, por Rodrigo Arocena, y *Vida y Cosmos. Nuevas reflexiones*, recopilación del ciclo de conferencias "Vida y Cosmos II", realizada por sus organizadores Julio A. Fernández y Eduardo Mizraji.

CONVENIOS Y PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN

PROGRAMAS CON PARTICIPACIÓN DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL

1. Programa de Cooperación BID-CONICYT para el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en el Uruguay, 1993-1997.
Este programa comprende, para la Facultad de Ciencias, los siguientes aspectos:
 - a) Construcción de la segunda etapa del nuevo edificio de la Facultad en el predio del Centro Universitario de Malvín Norte. La primera etapa fue financiada por el fondo regional FONPLATA; la segunda, adjudicada después de una licitación pública internacional, comenzó en abril 1995 y se prevé su finalización a mediados de 1997. La FC iniciará progresivamente su traslado al nuevo edificio durante este año: a fines del primer semestre estarán disponibles más de 10.000 m² terminados. En el segundo semestre se instalarán algunos laboratorios en la nueva estructura. La mudanza completa está prevista para 1997. Al momento de la ocupación, los edificios de la FC cubrirán unos 20.000 m² utilizables.
 - b) Equipamiento básico de la Facultad: laboratorios docentes; equipamiento liviano, pesado e intermedio de laboratorios; y Centro de Documentación Científica.
 - c) Participación en el Programa de Formación de Recursos Humanos mediante invitación a profesores visitantes y becas para jóvenes científicos .
 - d) Proyectos de investigación como parte del programa de desarrollo de áreas prioritarias.
2. Programas especiales de gobiernos e instituciones internacionales, entre los cuales se destacan las becas de los gobiernos de Alemania, Brasil, Canadá, Chile, España, Francia, Italia, Japón, Reino Unido, Suecia, CE y diversas agencias de Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales, así como el apoyo a los sistemas de documentación científica que brinda el gobierno de Francia.
3. Adaptación y desarrollo de *Echinococcus granulosus*.
Responsables: Ricardo Ehrlich (Bioquímica, Instituto de Biología) y Ulf Pettersson (Centro Bioquímico de Uppsala, Suecia).
Cooperación: SAREC.

4. Cerámicas piezoeléctricas y metales cristalinos.
Responsables: Carlos Negreira (Física de Materiales, Instituto de Física) con la Universidad Federal de São Carlos, Departamento de Física, São Paulo, Brasil.
5. Transporte celular, topogénesis de membrana y especificidad de ligando de permeasas de purina y prolina en *Aspergillus nidulans*. Responsable: Lisette Gorfinkiel (Bioquímica, Instituto de Biología).
Cooperación: CE.
6. Singularities and groups geometry of singularities, reductive groups and the McKay correspondance.
Responsables: Walter Ferrer (Centro de Matemática) y Gerardo González-Sprinberg (Institut Fourier, Un Grenoble I, Francia)
Cooperación: CE.
7. Caracterización bioquímica e inmunología de la oncósfera de *Echinococcus granulosus*. Hacia una vacuna.
Responsable: Bárbara Holcman (Zoología de Invertebrados, Instituto de Biología).
Cooperación: SAREC.
8. Effects on the physiology of organisms of changes brought about by genetic engineering.
Responsable: Luis Acerenza (Biofísica).
Cooperación: CE.
9. Manejo sustentable del ecosistema costero uruguayo. Programa conjunto de INAPE, SOHMA y Facultad de Ciencias, con las Universidades de Dalhousie y Acadia, y el Bedford Institute of Oceanography (Canadá). En su primera etapa, estudia el impacto de los factores físico-químicos en la reproducción y reclutamiento de la corvina *Micropogonias furnieri*.
Responsable científico: Carlos Martínez; coordinadora por la FC: A. Jorajuría.
Financiación: CIID.
10. Estructura de los cromosomas de hemípteros con especial énfasis en el vector de la enfermedad de Chagas en el Uruguay: *Triatoma infestans*.
Responsables: Francisco Panzera (Sección Genética Evolutiva, Instituto de Biología) y Julio Sánchez-Rufas (Depto de Biología Celular, Universidad Autónoma de Madrid, España).
Cooperación: AECl.
11. Estudio de los ciclos de Chagas en el Uruguay mediante el uso de marcadores genéticos, con especial énfasis en los fenómenos de reinfestación de estructuras domésticas por ciclos silvestres.
Responsables: Luis Yarzabal (Instituto de Higiene. Facultad de Medicina, UR) y Jean-Pierre Dujardin (ORSTOM, Montpellier, Francia). En el proyecto participan las Secciones Genética Evolutiva (Ekaterina Scvortzoff y Francisco Panzera) y Entomología (Carlos Casini) del Instituto de Biología de la FC.
Cooperación: CE.
12. Molecular genetics of microcins C7 and H47.
Responsable: Magela Laviña (Sección Fisiología y Genética Bacteriana, Instituto de Biología)..
Cooperación: CE.
13. Contaminación orgánica en la Laguna de Rocha.
Responsable: Rafael Arocena (Limnología, Instituto de Biología).
Financiación: PROBIDES-GEF-PNUD.
14. Convenio entre la Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina, la Fundación Universitaria de Río Grande del Sur y la Facultad de Ciencias para el establecimiento de un programa regional de desarrollo y fortalecimiento de las ciencias del mar.

15. Acuerdo de cooperación científica entre la Facultad de Ciencias de Uruguay y la Escuela Nacional Superior de Agronomía (ENSAT-INPT) de Francia.
Responsable: Daniel Panario (Epigénesis, Instituto de Geociencias)
16. Convenio entre el Centro de Investigaciones Nucleares y la Agencia Internacional de Energía Atómica.
Responsables: Alba León y Ana Robles.
17. Acuerdos de colaboración e intercambio científico entre la Facultad de Ciencias y Laboratorios del CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), con el apoyo del programa de cooperación del gobierno de Francia para la instalación de nuevos laboratorios, entrenamiento de arquitectos y personal técnico.
18. Acuerdo complementario y aditivo del Convenio existente entre la Universidad de São Paulo y la Universidad de la República, para incentivar actividades de enseñanza e investigación en base a programas que se relacionen con el desarrollo del conocimiento científico y tecnológico.
19. El convenio entre la Universidad de la República y el Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD) es utilizado por la Facultad de Ciencias para programas de intercambio de docentes y becarios.
20. UNESCO financia en la Facultad el dictado de cursos cortos de profundización a cargo de docentes extranjeros, de acuerdo con un convenio establecido oportunamente.
21. Convenio de Cooperación Científica y Técnica entre la Universidad Federal de Paraná y la Universidad de la República, para el establecimiento de intercambio científico-técnico entre el Departamento de Geología DEGEO de la Universidad Federal de Paraná y la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República.
22. Acuerdo de Cooperación Científica entre la Universidad de la República y el Instituto Nacional Politécnico de Toulouse, para el desarrollo de la cooperación en diferentes áreas de la ciencia.
23. Convenio de Cooperación Científica y Técnica entre la Universidad de Barcelona y la Universidad de la República.
Convenio de Colaboración Científica y Técnica entre la Universidad de Puerto Rico (Mayaguez) y la Universidad de la República.
24. Convenio entre la Universidad de la República y la Universidad de Limoges, para desarrollar la cooperación científica en el área de ciencias de la tierra, y promover proyectos de investigación conjunta.
25. Cátedra UNESCO-UNITWIN, para intercambio de estudiantes de postgrado entre las Universidades de la región, para realizar cursos en Ordenamiento Costero.

PROYECTOS ECOS

26. Búsqueda de factores transcripcionales con dedos de zinc en *Echinococcus granulosus*.
Responsables: Ricardo Ehrlich (Bioquímica, Inst de Biología) y Claudio Scazzocchio (Inst de Genética y Microbiología de Orsay, Francia).
27. Estudio del rol de la utilización de codones sinónimos en la expresión de genes heterólogos en bacterias.
Responsable: Atilio Deana (Bioquímica, Inst de Biología).

28. Estudio de las bases moleculares de la acción de neuronas córtico-estriatales sobre células estriatales.
Responsables: Luis Barbeito (Neurociencia, Inst de Biología) y Marie-Jo Besson.
29. Factores de crecimiento y muerte celular: desarrollo de modelos experimentales para el análisis de fenómenos de degradación de la cromatina.
Responsables: Cristina Arruti (Biología Celular, Inst de Biología) y Marie-France Counis.
30. Presentación de epitopes implicados en neutralización del virus reproductivo en part similares al core de rotavirus: importancia para el desarrollo de una vacuna.
Responsables: Juan Arbiza (Virología, Inst de Biología) y Jean Cohen.
31. Ambientes portuarios: estudio comparado de la Bahía de Montevideo (Uruguay) y del Estuario del Loire (Francia).
Responsables: Daniel Panario (Inst de Geociencias, UNCIEP) y Jacques Marcadon.
32. Elaboración de nuevos polímeros basado en la explotación de ligninas modificadas por procesos enzimáticos.
Responsables: Mary Lopretti (CIN) y Alessandro Gandini.

OTROS PROGRAMAS EN LOS QUE ESTÁ INVOLUCRADA LA FC:

33. Programa de biodiversidad y desarrollo sustentable de los Humedales del Este (PROBIDES). Dirección ejercida por una Junta que integran el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, la Intendencia Municipal de Rocha y la Universidad de la República. El programa se extiende sobre el trienio 1993-1995, y comprende áreas biológicas, geográficas, físicas, económicas y sociales.
Cooperación: Global Environmental Facility (GEF) a través del PNUD.
34. Programa Regional Latinoamericano de Matemática, con el apoyo financiero de la Cooperación Regional Francesa, de la UNESCO y de las redes científicas regionales. Comenzado en agosto de 1992, ha dado lugar a la creación de la Unión Matemática de América Latina y el Caribe en julio de 1995, cuya oficina ejecutiva está radicada en Montevideo.

CONVENIOS Y PROGRAMAS CON PARTICIPACIÓN DE OTRAS INSTITUCIONES NACIONALES

1. Convenio entre la Facultad de Ciencias y el Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA), para programas de docencia y de investigación.
2. Convenios entre la Facultad de Ciencias y sus Unidades Asociadas, para programas conjuntos de docencia y de investigación.
3. UTE - Facultad de Ciencias (Centro de Matemática): Estudio conjunto para determinación de pérdidas técnicas en la red de distribución de Montevideo. (Se ha postergado la fecha de comienzo)
Responsable: Gonzalo Pérez Iribarren.
4. Convenio Universidad de la República (Facultad de Ciencias) - Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, para realizar estudios sobre calidad de aguas en el embalse Salto Grande, y monitoreo de la eutrofización del mismo.
Responsable: Wilson Pintos (Limnología, Instituto de Biología).

5. Convenio con la Intendencia Municipal de Montevideo para procesamiento de desechos vegetales provenientes de la actividad del Mercado Modelo, con *Eisenia fetida* (Savigny 1826), para reciclarlos productivamente y disminuir su impacto ambiental.
Responsables: Horacio Vera y Enzo Grosso (Ecología Terrestre, Instituto de Biología).
6. Comunidades descomponedoras en ecosistemas ribereños.
Responsable: Horacio Vera.
Financia: PEDECIBA.
7. Convenio para la instalación y mantenimiento de un Serpentario para el suministro de los antígenos necesarios para la producción nacional de suero antiofídico (Facultad de Medicina - Facultad de Ciencias).
Responsables: Federico Achaval y Melitta Meneghel (Zoología de Vertebrados, Instituto de Biología).
8. MGAP - Facultad de Ciencias (Sección Zoología de Vertebrados): Relevamiento Nacional de Fauna.
Responsable: Federico Achaval (Zoología de Vertebrados, Instituto de Biología).
9. Secretariado Uruguayo de la Lana - Facultad de Ciencias (Sección Zoología de Vertebrados): Control de la plaga *Sus scrofa* en Uruguay.
Responsable: Federico Achaval.
10. Convenio Marco entre la Universidad de la República y el establecimiento "El Relincho", departamento de Colonia.
11. Acuerdo entre la Confederación Uruguaya de Entidades Cooperativas (CUDECOOP) y la UNCIEP de Facultad de Ciencias, para la realización de un diagnóstico y la generación de propuestas para el tratamiento de la problemática ambiental en el sistema cooperativo.
Responsable: Daniel Panario (Epigénesis, Instituto de Geociencias)
12. Convenio y acuerdo entre TECHI S.A. y el Departamento de Radiofarmacia del CIN para la fabricación y control de kits liofilizados convencionales de radiodiagnóstico (DTPA, Pirofosfato, MDP y DMSA).
13. Convenio y acuerdo entre TECHI S.A. y el Departamento de Radiofarmacia del CIN para la fabricación y control de producción de kits de radiodiagnóstico para evaluación cardiológica no invasiva.

PROYECTOS CONICYT-BID

1. Diseño de sistemas metabólicos.
Responsable: Luis Acerenza.
2. Problema fitosanitario en *Eucalyptus spp.*: Comunidades endófitas.
Responsable: Lina Bettucci.
3. Estudio de siete catenas de suelos de la zona Centro Sur.
Responsable: Luis de León.
4. Estudio del desarrollo y adaptación al hospedero en *Echinococcus granulosus*.
Responsable: Ricardo Ehrlich.
5. Propiedades físicas y dinámicas de asteroides y cometas.
Responsable: Julio Fernández.

6. Análisis de las interacciones entre el *Echinococcus granulosus* y el sistema completo del hospedador.
Responsable: Ana Ferreira.
7. Representaciones y teoría de invariantes en grupos cuánticos.
Responsable: Walter Ferrer.
8. Algunos problemas en regresión no paramétrica,
Responsable: Ricardo Fraiman.
9. Ciclos, teoría de calibre y gravedad cuántica.
Responsable: Rodolfo Gambini.
10. Análisis genético-molecular y bioquímico de la producción del antibiótico microcina H47.
Responsable: Magela Laviña.
11. Creación de un centro de diagnóstico genético-molecular para estudios de biodiversidad.
Responsable: Enrique P. Lessa
12. Estudio de bifurcaciones y turbulencia en sistemas fuera de equilibrio.
Responsable: Aníbal Sicardi.
13. Estudio mecánico cuántico de la estructura electrónica y propiedades derivadas de la especies moleculares FENCO, FENC, FEN, CH, NIN CO, IVIN C, NIN CH₂, CUN CO, COUN C, CUN CH₂.
Responsable: Ramón Sosa.
14. Aproximación de tiempos locales de las trayectorias de procesos estocásticos.
Responsable: Mario Wschebor.
15. Transductores piezoeléctricos para ultrasonido: estudio, realización y caracterización.
Responsable: Carlos Negreira.
16. Dinámica caótica de sistemas hamiltonianos con aplicación al sistema solar.
Responsable: Gonzalo Tancredi.
17. Estudio del sistema litoral en la zona Cabo Polonia - La Paloma - Laguna de Rocha y elaboración de pautas de ordenamiento territorial.
Responsable: Danilo Antón.
18. Optimización de la potencia de pruebas de ajuste y comparación para muestras multivariantes.
Responsable: Enrique Cabaña.

PROYECTOS CONICYT - FONDO "CLEMENTE ESTABLE"

19. Bioestratigrafía del Cuaternario del Uruguay.
Responsable: Sergio Martínez.
20. Propiedades de leptones.
Responsable: González Sprinberg.
21. Componente de selección natural en machos de *Drosophila ananassae*.
Responsable: Beatriz Goñi.

22. Adaptación de la expresión del gen EgDf1 de *Echinococcus granulosus* en bacterias.
Responsable: Atilio Deana.
23. Análisis de factores responsables de arquitectura en secuencias génicas.
Responsable: Héctor Musto.
24. Enzimas estables con aplicaciones tecnológicas.
Responsable: Alicia Gardiol.
25. La almeja amarilla *Mesodesma mactroides* de la costa atlántica uruguaya: abundancia, dinámica poblacional y ordenamiento de la pesquería.
Responsable: Omar Defeo.
26. Comparación de la producción de rio-ficomunidades en dos lagunas costeras de alta producción de especies de interés comercial.
Responsable: Wilson Pintos.

PROYECTOS CONICYT - NUEVOS INVESTIGADORES

27. Síntesis y caracterización de partículas de látex. Aplicación al inmunodiagnóstico avanzado.
Responsable: Iris Miraballes.
28. Evaluación de actividad antiviral de extractos de plantas del Uruguay.
Responsables: Juan Arbiza y Sandra Frabasile.
29. Teorías de Gauge y gravedad cuántica en la red.
Responsable: Hugo Fort.
30. Caracterización molecular de los genes que codifican para permeasas de purinas en el hongo *Aspergillus nidulans*.
Responsable: Lisette Gorfinkel.
31. Difusión de óxido nítrico y peroxinitrito en membranas biológicas.
Responsable: Ana Denicola.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN FINANCIADOS CON FONDOS DE LA COMISIÓN SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA (CSIC) DE LA UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, A SER EJECUTADOS EN LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

1. Sustratos aportados por la planta durante la asociación *Rhizobium*-leguminosa: estudio del transporte y metabolismo en *Rhizobium tropici* y *R. etli*.
Responsable: Silvia Batista.
2. Congruencia entre datos cromosómicos y moleculares, en la reconstrucción de la filogenia y de los procesos de especiación en el género *Cynolebias* (Pisces, Cyprinodontiformes).
Responsable: Graciela García.
3. Biosistemática de triatomos, vectores de la enfermedad de Chagas en el Uruguay.
Responsable: Francisco Panzera.

4. Efectos de la pubertad y el climaterio sobre la inervación simpática y la expresión de adrenoceptores en el útero.
Responsable: Mónica Brauer.
5. Papel funcional y mecanismos de biosíntesis del n-acetil-aspartil-glutamato y del análogo NAAGc.
Responsables: Luis Barbeito y Gabriela Bedó.
6. Modulación colinérgica de los nieles extracelulares de dopamina, un mecanismo de neuroprotección frente a la hipoxia.
Responsable: Federico Dajas.
7. Bioestratigrafía, geocronología y paleoambientes en sedimentos continentales y puralinos del Cenoico del Uruguay.
Responsable: Martín Ubilla.
8. Los autómatas celulares como metodología para la investigación de sistemas complejos: una aplicación a los modelos de redes neurales modulares.
Responsable: Fabián Álvarez.
9. Determinación de los coeficientes de transporte sobre superficies representativas.
Responsable: Mario Caffera.
10. Reconstrucción molecular de los patrones migratorios y la estructura poblacional de *Bufo marinus* mediante el estudio de microsatélites.
Responsable: María Noel Cortinas.
11. Un estudio de especiación y zonas de contacto usando como modelo a *Ctenomys rionegrensis*.
Responsable: Guillermo D'Elía.
12. Adaptación del gen Eg.Df1 de *Echinococcus granulosus* en bacterias: aspectos del mejoramiento de la expresión y del plegamiento de la proteína.
Responsable: Atilio Deana.
13. Estudio de la expresión y la función de EgDf1, una proteína involucrada en el crecimiento y desarrollo del quiste hidático.
Responsable: Adriana Esteves.
14. Análisis de la expresión génica diferencial durante la espermatogénesis: utilización del método del "mRNA differential display".
Responsable: Adriana Geisinger.
15. Estructuras y dinámica de comunidades bentónicas de playas arenosas en Cabo Polonio.
Responsable: José Luis Giménez.
16. Naturaleza física de los núcleos cometarios.
Responsable: Javier Licandro.
17. Estudio de la biodiversidad y estructura poblacional de culicidos (Diptera, Culicidae) en el Cerro de Montevideo.
Responsable: María E. Martínez.
18. Teoría y modelos de sistemas caóticos.
Responsable: Cristina Masoller.

19. Biología trófica y morfometría de crisomélidos casidinos y su importancia como biocontroladores de malezas (olanaceae, Asteraceae, Cactaceae).
Responsable: Enrique Morelli.
20. Caracterización de rocas granitoides mediante la tipología del circón.
Responsable: Rossana Muzio.
21. Distribución asintótica de funcionarios de campos dependientes y aplicaciones estadísticas.
Responsable: Gonzalo Perera.
22. Estudio de la regeneración en el órgano eléctrico de *Gymnotus carapo*.
Responsable: Felipe Sierra.
23. Distribución geográfica de Gymnotiformes en Uruguay.
Responsable: Ana Silva.
24. Estudio químico ecológico de metabolitos secundarios de *Solanum laxum* y *S. adventitium*.
Responsable: Silvia Soulé.
25. Ecología nutricional de un roedor hervívoro fosorial: rol de la conducta de alimentación y la digestión sobre la selección de la dieta.
Responsable: Bettina Tassino.
26. Consecuencias de la restricciones estructurales, cibernéticas y físico-químicas en la evolución del metabolismo.
Responsable: Luis Acerenza.
27. Estructura de sistemas de cuevas, comportaiento y especializaciones morfológicas a la excavación en *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae) del Uruguay.
Responsable: Carlos Altuna.
28. Localización y caracterización de epitopos en la glicoproteína F del virus respiratorio sincitial humano, relevantes para la producción de vacunas.
Responsable: Juan Arbiza.
29. Sistemas de asimilación de hierro en una cepa de rizobio (Rm 242).
Responsable: Alicia Arias.
30. Evaluación de coloides de poliestireno como portadores de antígeno para inmunización vía oral.
Responsable: Hernán Carol.
31. Expresión de proteínas del virus respiratorio sincitial humano en un nuevo vector viral de expresión: su importancia para el desarrollo de nuevas vacunas.
Responsable: Juan Cristina.
32. Dinámica caótica del sistema solar.
Responsable: Julio A. Fernández.
33. Caracterización molecular y estudio de la regulación de los genes que codifican para permeasas de purinas en el hongo ascomyceto *Aspergillus nidulans*.
Responsable: Lisette Gorfinkiel.
34. Componentes de selección natural en machos de *Drosophila ananarsal* I-Análisis genético y citogenético del efecto y crossing-over sobre la fertilidad.
Responsable: Beatriz Goñi.

35. Rol de las enzimas electrogénicas en el estado estacionario celular. Estudio analítico y computacional de modelos.
Responsable: Julio Hernández.
36. Estructura filogeográfica de chorlos del Uruguay: migraciones, biogeografía y evolución.
Responsable: Enrique Lessa.
37. Respuesta molecular al estrés en *Echinococcus granulosus*.
Responsable: Mónica Marín.
38. Avances en la bioestratigrafía (invertebrados e icnofósiles) del Mesozoico y Terciario del Uruguay.
Responsable: Sergio Martínez.
39. Caracterización física y biológica del estuario del arroyo Solís Grande.
Responsable: Gustavo Nagy.
40. Tetrápodos pre-cenozoicos del Uruguay: avances prospectivos.
Responsable: Daniel Perea.
41. Evolución geológica y recursos minerales durante el Proterozoico Medio y Superior: transecta Arroyo del Soldado-Rocha.
Responsable: Fernando Preciozzi.
42. Estudio citogenético de triatomíneos I-Aplicación de técnicas citomoleculares en el análisis de híbridos pertenecientes a un complejo de especies de *Triatoma infestans* (Hemiptera, Pediviidae).
Responsable: Ekaterina Scvortzoff.
43. Dinámica de los frentes tectónicos del Atlántico sudoccidental.
Responsable: Dimitrii Severov.
44. Desarrollo de un software para la reconstrucción y visualización tridimensional de neuronas.
Responsable: Omar Trujillo-Cenoz.
45. Determinación de las frecuencias de mutación del gen de la fibrosis quística en el Uruguay.
Responsable: Beatriz Crispino.
46. Aporte del tratamiento digital de imágenes satelitales multitemporales a la planificación territorial. Un análisis del área rural del oeste del departamento de Colonia.
Responsable: Juan M. Hernández.
47. Determinación de los alelos HLA-DQ en una población afectada de Diabetes mellitus insulino dependiente en Uruguay.
Responsable: Adriana Mimbacas.
48. Autoinmunidad en el síndrome de resistencia ovárica: investigación y desarrollo de metodología para su detección.
Responsable: Patricia Oliver.
49. Modificación de arcillas nacionales para ser usadas como tamices moleculares.
Responsable: Marta Sergio.
50. Estudio de la dinámica espacial y temporal en la comunidad de pradera.
Responsable: Alice Altesor.

51. *Fasciola hepatica*: estudio de la actividad proteolítica sobre proteínas del hospedador. Relación con la invasión parasitaria y la evasión de la respuesta inmunológica.
Responsable: Mónica Berasain.
52. "Microsíntesis" de reacciones químicas: estudio teórico de la estructura y reactividad de cationes radicales distónicos.
Responsable: Elena Coitiño.
53. Determinación de edad y crecimiento del caracol negro *Adelomelon brasiliana* (Gastropoda, Volutidae) de la costa atlántica uruguaya.
Responsable: Raúl Palacios.
54. Puesta en funcionamiento de un sistema de información geográfica para la regionalización del país según el uso del suelo agropecuario.
Responsable: Carlos Peña.
55. Paleofaunas y paleoicnología del Carbonífero Pérmico del Uruguay. Implicancias bioestratigráficas y paleoambientales.
Responsable: Graciela Piñeiro.
56. Estudio de la influencia de las prácticas habituales de manejo en agroecosistemas, sobre las comunidades de microartrópodos edáficos.
Responsable: Manuela Sarasola.
57. Proteínas séricas humanas transportadoras de hormonas.
Responsables: Beatriz Souto y Andrés Nappa.
58. Estudio del rol de la comunidad de oligoquetos terrestres en la dinámica de los procesos biológicos edáficos.
Responsable: Horacio Vera.

**PROYECTOS DE EQUIPAMIENTO APROBADOS POR EL CDC
CON CARGO AL ENDEUDAMIENTO EXTERNO, QUE
COMPRENDEN A LA FACULTAD DE CIENCIAS.**

1. Equipamiento de un Centro de Adquisición y Procesamiento de Imágenes en Ciencias Biológicas con Microscopía Laser Confocal, con participación de laboratorios radicados en las Facultades de Medicina, Veterinaria y Ciencias y el Instituto de Investigaciones Biológicas "Clemente Estable".
2. Adquisición de equipos y software para cálculo intensivo. Programa conjunto Facultad de Química-Facultad de Ciencias.

ESTUDIANTES

LA PRUEBA DE EVALUACIÓN 1995

LA FACULTAD DE CIENCIAS REALIZA DESDE 1992 UNA PRUEBA DE EVALUACIÓN para los estudiantes que ingresan a la Facultad. El propósito es conocer la información con que cuentan estos jóvenes sobre la realidad económica, social, jurídica, científica, histórica y cultural, especialmente en nuestro país. Establecer el nivel general de conocimientos en el momento del ingreso, permite adoptar eventualmente modificaciones pedagógicas a nivel curricular. La prueba se realiza al comienzo del año lectivo y es obligatoria, pues interesa obtener la mayor cantidad de información sobre los conocimientos de la población estudiantil. Los resultados de la prueba no condicionan de ninguna manera el ingreso, la permanencia ni el nivel de calificaciones de los estudiantes en la Facultad.

Cada estudiante realiza dos pruebas: una *común*, igual para todos y que consta de dos partes, y otra *específica* según la carrera de su elección.

La *prueba común* está constituida por:

- a) un relevamiento de datos personales e información general;
- b) una evaluación, con un nivel mínimo de exigencias, en los conocimientos en Matemática, Física, Biología-Bioquímica, y Geociencias.

Para las *pruebas específicas*, los estudiantes fueron agrupados de acuerdo a sus carreras, de la siguiente manera:

- a) Lic. en Matemática y en Matemática orientación Estadística.
- b) Lic. en Biología y en Bioquímica.
- c) Lic. en Física y en Ciencias Meteorológicas.
- d) Lic. en Geología y en Geografía.

El carácter de la prueba, sus contenidos y su evaluación, se concretan cada año entre los responsables de su ejecución, nombrados por los diversos institutos que conforman la FC. A partir de 1996, la planificación de la prueba queda a cargo de la nueva Secretaría de Asuntos Estudiantiles, cuyos integrantes trabajan también, a estos efectos, con delegados de las áreas docentes.

Los cuadros que siguen sintetizan parte de los resultados de la prueba realizada a los ingresados en 1995.

1) DATOS DE LA POBLACIÓN QUE RINDIÓ LA PRUEBA

| LICENCIATURAS | Total ⁽¹⁾ | Hombres | Mujeres | Promedio de edad |
|----------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
| Matemática | 57 | 23 | 34 | 21.9 |
| Matem. orient. Estadística | 4 | 1 | 3 | 21.8 |
| Física, opción Física | 44 | 28 | 16 | 23.1 |
| Física, opción Astronomía | 13 | 10 | 3 | 23.8 |
| Ciencias Biológicas | 220 | 80 | 140 | 20.1 |
| Bioquímica | 176 | 49 | 127 | 19.8 |
| Geología | 21 | 13 | 8 | 21.9 |
| Geografía | 12 | 3 | 9 | 26.0 |
| Ciencias Meteorológicas | 1 | 1 | 0 | 25.0 |
| TOTALES | 548 | 208 (38.0 %) | 340 (62.0 %) | 20.7 |

(1) Los estudiantes que se inscribieron en dos o más licenciaturas figuran en aquella por la que realizaron la prueba.

Las cifras que siguen son porcentajes del total de los estudiantes que rindieron la prueba (aunque no todos contestaron estas preguntas).

| | |
|--|---------|
| Estudiantes que trabajan: | 39.0 % |
| Horas promedio de trabajo diario: | 7.5 hs. |
| Proviene directamente de la Enseñanza Secundaria: | 70.4 % |
| Han hecho otros estudios universitarios antes de ingresar en la FC en 1993: | 27.4 % |
| Ingresan desde Secundaria Montevideo: | 74.3 % |
| Ingresan desde Secundaria Interior: | 25.7 % |
| Ingresan desde Secundaria Montevideo | |
| Pública: | 54.0 % |
| Privada: | 46.0 % |

2) PRUEBA COMÚN

Calificación media según cantidad de respuestas correctas (máximo: 100 puntos), por origen de los estudiantes y área temática.

| ÁREA TEMÁTICA | SECUNDARIA ⁽¹⁾ | | | | | UNIV. (²) | PROMEDI O GENERAL (³) |
|---------------------------------|---------------------------|-------|------|----------|---------------|-------------------------------|---|
| | MONTEVIDEO | | | INTERIOR | PRO- MEDIO | | |
| | Públ. | Priv. | Prom | | | | |
| Matemática ⁽⁴⁾ | 28.2 | 30.9 | 29.6 | 19.1 | 26.1 | 35.8 | 28.5 |
| Física ⁽⁴⁾ | 57.1 | 61.9 | 59.5 | 51.7 | 56.9 | 56.7 | 54.5 |
| Biología-Química ⁽⁴⁾ | 58.1 | 62.1 | 60.1 | 63.4 | 61.2 | 54.4 | 58.9 |
| Historia ⁽⁵⁾ | 70.0 | 74.2 | 72.1 | 70.8 | 71.7 | 73.3 | 71.0 |
| Uruguay ⁽⁵⁾ | 50.7 | 53.7 | 52.2 | 49.3 | 51.2 | 56.6 | 51.9 |
| Geografía ⁽⁵⁾ | 39.6 | 43.8 | 41.7 | 37.1 | 40.2 | 44.9 | 41.2 |
| Comprensión escrita | 32.0 | 30.1 | 31.1 | 27.6 | 29.9 | 34.3 | 31.1 |
| Inform. general ⁽⁵⁾ | 65.8 | 65.4 | 65.6 | 55.9 | 62.4 | 66.7 | 63.6 |

(1) Proviene directamente de Enseñanza Secundaria.

(2) Ya han hecho estudios universitarios.

(3) Abarca la totalidad de los ingresos, provenientes de Secundaria, UTU, IPA y Universidad.

(4) Problemas y preguntas sobre conocimientos correspondientes a un nivel básico.

(5) Preguntas simples sobre geografía, historia contemporánea, música culta y popular, literatura y pintura de este siglo, cine, hechos políticos actuales nacionales e internacionales, producción nacional, etc.

3) PRUEBAS ESPECÍFICAS

Calificación media según cantidad de respuestas correctas (máximo: 100 puntos), por procedencia de los estudiantes (Secundaria, Universidad, etc.; Montevideo o Interior) y licenciatura en la que se inscribieron.

| LICENCIATURA DE INSCRIPCIÓN | SECUNDARIA ⁽¹⁾ | | | | | UNIV. (²) | PROMEDIO GENERAL (³) |
|--------------------------------|---------------------------|-------|------|----------|---------------|-------------------------------|---|
| | MONTEVIDEO | | | INTERIOR | PRO- MEDIO | | |
| | Públ. | Priv. | Prom | | | | |
| Matemática y Estadística | 17.6 | 37.3 | 27.5 | 16.7 | 23.8 | 29.9 | 25.4 |
| Física y Meteorología | 39.2 | 41.7 | 40.5 | 36.1 | 39.0 | 41.3 | 40.5 |
| Biología y Bioquímica | 55.2 | 61.1 | 58.2 | 56.6 | 57.6 | 57.2 | 59.1 |
| Geología y Geografía | 41.1 | 56.3 | 48.7 | 52.7 | 50.0 | 53.6 | 52.4 |

(1) Proviene directamente de Enseñanza Secundaria.

(2) Ya han hecho estudios universitarios.

(3) Abarca la totalidad de los ingresos, provenientes de Secundaria, UTU, IPA y Universidad.

REGLAMENTO DE CURSOS Y EXÁMENES DE GRADO

ART. 1º) CARGAS Y OBLIGACIONES DE LOS ESTUDIANTES. LOS ESTUDIANTES DEBEN, mediante un acto expreso realizado en Bedelía de Facultad, inscribirse en los cursos que deseen realizar durante el semestre académico correspondiente.

La inscripción a los cursos estará sujeta a las restricciones provenientes del sistema de previaturas que se establezca.

El acto de inscripción en el curso habilita al estudiante a:

- a) Asistir a las clases teóricas y prácticas.
- b) Realizar las pruebas, exámenes, trabajos de laboratorio, monografías, etc., o cualquier otro mecanismo de aprobación del curso que el profesor y la Comisión Coordinadora Docente (en adelante CCD) correspondiente establezcan.

Art. 2º) Organización de los grupos. La inscripción puede cancelarse por el estudiante en forma automática, en la Bedelía, hasta una semana después de comenzado el curso.

En cursos en los que la deserción de estudiantes pueda causar graves problemas de organización (cursos con laboratorios, salidas de campo, etc.), la CCD correspondiente podrá reducir este plazo. En casos justificados y con la autorización expresa del Profesor, el estudiante podrá cancelar su inscripción hasta diez semanas después de comenzado el curso.

Art. 3º) Organización de los cursos. Antes del comienzo de cada semestre lectivo, el o los profesores responsables de cada curso comunicarán a la respectiva CCD: los objetivos, programa, bibliografía, y los mecanismos de aprobación del curso a su cargo y el valor relativo de cada uno de ellos. La CCD lo hará llegar a la Sección Bedelía para su conocimiento y anuncio público.

Al finalizar cada curso, el profesor a cargo deberá entregar a Bedelía una lista de los estudiantes habilitados para rendir el examen final. Dicha lista deberá incluirse en las planillas de cada curso que la Sección Bedelía entrega a los docentes responsables.

La citada lista deberá ser remitida a la Sección Bedelía en el plazo de cinco días hábiles a partir del último examen parcial del curso o en su caso, de la fecha límite para la presentación de la monografía que permite aprobar el curso, si correspondiere de acuerdo a sus mecanismos de aprobación. En todo otro caso, la comunicación deberá realizarse en la fecha del último día hábil del semestre respectivo.

Art. 4º) Aprobación de cursos. Los mecanismos de aprobación de cursos se adaptarán a las necesidades y especificidades de cada materia y pueden incluir algunos de los siguientes ítems: asistencia obligatoria a clases prácticas o laboratorios, pruebas parciales, informes de trabajos prácticos y/o de laboratorio, listas de ejercicios resueltos, monografías, etc.

Art. 5º) Aprobación de materias. Se incluirá en todos los casos un examen final de carácter globalizador y sintético que deberá tener un peso significativo en la nota global de la materia. Se entiende por examen globalizador y sintético, una prueba que evalúe la asimilación y comprensión de los conocimientos fundamentales del curso y la capacidad de aplicarlos a situaciones nuevas.

Los exámenes deberán, además de evaluar y certificar los conocimientos adquiridos por el estudiante, ser un instrumento para que éste exprese los mismos en forma clara, correcta y ordenada.

Los exámenes llamados de múltiple opción podrán ser utilizados sólo en aquellos casos en que materialmente no sea posible recurrir a otros procedimientos. Asimismo las CCD tenderán a enfatizar la conveniencia de que siempre que ello sea posible, haya una parte oral en los exámenes finales.

Art. 6º) Disposiciones sobre exámenes. a) El examen final, conjuntamente con las otras pruebas de evaluación -de acuerdo con el anuncio efectuado a comienzo del curso- será usado por el tribunal para otorgar al estudiante la calificación final de la materia. El estudiante tendrá derecho a una revisión de su calificación, si así lo solicita al Tribunal Examinador, dentro de los plazos que éste fije, teniendo las actas respectivas en su poder.

b) El Tribunal respectivo podrá anunciar la fecha de entrega de las calificaciones, pero en todos los casos tendrá un plazo estricto de cinco días hábiles a partir de la fecha del examen para publicar las calificaciones en el local de la Facultad de Ciencias, y de diez días para entregar las actas en Bedelía.

c) En los casos de prueba escrita de múltiple opción o de ejercicios, el Tribunal deberá publicar la solución de los mismos en forma conjunta con las calificaciones. Se conservará un registro en el Centro de Documentación y Biblioteca de este tipo de exámenes. Los cuestionarios de exámenes pasados deberán estar a disposición de los estudiantes en los respectivos Departamentos.

d) En la ficha del estudiante constarán: los cursos aprobados, las materias aprobadas y sus calificaciones respectivas, las materias reprobadas, todas ellas con sus fechas correspondientes.

Aquellos estudiantes que deban rendir el examen correspondiente a la última materia de su carrera, tendrán derecho a solicitar una mesa especial, coordinando la fecha con el Tribunal respectivo.

Podrán, además, rendir examen en ese momento otros estudiantes que se encuentren habilitados y así lo soliciten, siempre que tengan todos los cursos de la carrera aprobados.

e) Los Tribunales estarán integrados, como mínimo, por tres docentes, de los cuales por lo menos uno deberá ser de grado mayor o igual que tres. Estos Tribunales serán responsables de la proposición de pruebas y de los fallos correspondientes.

Los Tribunales deberán además, crear los mecanismos que permitan evacuar las consultas o realizar las aclaraciones que soliciten los estudiantes durante el desarrollo del examen.

Art. 7º) Vigencia de la inscripción. La matrícula tendrá una vigencia, en los cursos semestrales, de cinco semestres o de cuatro exámenes perdidos de una misma materia por el estudiante, contándose el tiempo de vigencia a partir del momento en que el estudiante aprueba el curso. En los cursos anuales la vigencia será de cuatro semestres o cinco exámenes perdidos de una misma materia por el estudiante, contándose el tiempo de vigencia a partir del momento en que el estudiante aprueba el curso.

Esta disposición entrará en vigencia a partir del primer semestre del año 1996. Será aplicable a cualquier estudiante de Facultad y para todas las materias cursadas anteriormente. Para los cursos que hayan sido dictados hasta el segundo semestre de 1995 inclusive, este plazo de validez será reemplazado por el de cinco semestres a partir del comienzo del año lectivo 1996 y no se tomará en cuenta el número de veces que el alumno dio el examen hasta el presente.

En casos excepcionales, de materias que no se dicten todos los años, o de materias con laboratorio, y por resolución fundada de la CCD correspondiente, el plazo de vigencia de la matrícula podrá extenderse. El examen final de cada materia podrá rendirse en todos los períodos posteriores a la finalización del curso en que la inscripción esté vigente.

La vigencia de la inscripción no regirá para las materias correspondientes a los dos últimos semestres de las licenciaturas y aquéllas que pueden incluir pasantías, trabajos de pasaje de curso, monografías, etc.

Art. 8º) *Estudiantes que rinden exámenes en calidad de libres.* Las CCD podrán determinar que algunas materias pueden aprobarse por un examen final, sin previa inscripción (examen libre). También podrán autorizar a los estudiantes que lo soliciten fundadamente a rendir examen en forma libre de otras materias si, a su juicio, esta forma de evaluación es posible. La forma del examen libre será fijada por la CCD, en consulta con el Profesor responsable del curso.

Art. 9º) *Dictado de cursos.* Se requerirá la presencia activa de un docente de grado tres (Profesor Adjunto) o mayor en el dictado de clases teóricas por parte de un docente de grado uno (Ayudante). Los cursos prácticos deberán ser supervisados por un profesor de grado dos (Asistente) o mayor.

Art. 10º) *Disposiciones sobre previaturas.* Las previaturas serán establecidas por el Consejo de Facultad, previa propuesta de las CCD e informe de la Comisión de Instituto respectivo. Los sistemas de previaturas elaborados por la CCD deberán tener en cuenta tanto la información necesaria para tomar cada materia como la formación global del estudiante; deberán tender a que el estudiante vaya completando ciclos de su formación antes de tomar materias más avanzadas. En todos los casos las previaturas serán de curso a curso, y de examen a examen, exceptuando los casos previstos en el artículo siguiente.

Art. 11º) *Régimen de previaturas.* Para que un estudiante tenga derecho a inscribirse en un curso deberá tener aprobado el o los cursos previos de acuerdo a la línea de previaturas establecida para cada Plan de Estudios.

Del mismo modo, para rendir examen deberá tener aprobados los exámenes de las materias previas. En el caso de los estudiantes que cursen el quinto y sexto semestre de la carrera, además de las materias previas, deberán tener aprobados todos los exámenes correspondientes al primero y segundo semestres en forma respectiva.

Art. 12º) *Publicidad del Reglamento.* Al comienzo de cada semestre, conjuntamente con cada una de las listas de estudiantes inscriptos en cada curso, la Sección Bedelía hará llegar a cada responsable de curso un ejemplar del presente Reglamento.

NÚMERO DE ESTUDIANTES EN 1995

LICENCIATURAS

Las cifras que siguen, tomadas de los registros de la Sección Bedelía de la Facultad, se basan en la inscripción a los diferentes cursos que integran los planes de estudio, al comenzar el año lectivo. Se trata de anotaciones por carrera; el número de estudiantes es algo menor, ya que algunos cursan más de una Licenciatura. La cantidad de ingresos incluye los que se producen por reválida (es decir, con materias ya aprobadas); está depurada de los inscriptos condicionales que no aprobaron luego su materia previa, y de los inscriptos que no realizaron la prueba de evaluación.

| LICENCIATURA | Ingresos 1995 | 1er año | 2º año | 3er año | 4º año ⁽¹⁾ | TOTAL |
|---------------------------------------|---------------|------------|------------|------------|-----------------------|-------------|
| Matemática | 57 | 77 | 29 | 11 | 7 | 124 |
| Matem orient Estadística | 9 | 16 | 2 | 4 | 1 | 23 |
| Física | 44 | 58 | 21 | 11 | 4 | 94 |
| Física opción Astronomía | 23 | 27 | 5 | 3 | 2 | 37 |
| Ciencias Biológicas | 204 | 285 | 117 | 68 | 25 | 495 |
| Bioquímica | 165 | 216 | 113 | 68 | 41 | 438 |
| Oceanografía Biológica ⁽²⁾ | | | | | 22 | 22 |
| Geología | 23 | 36 | 16 | 6 | 4 | 62 |
| Geografía | 11 | 23 | 13 | 8 | 6 | 50 |
| Cs. Meteorológicas ⁽³⁾ | 1 | 9 | 3 | | | 12 |
| TOTAL | 537 | 747 | 319 | 179 | 112 | 1357 |

(1) Incluye algunos estudiantes que han finalizado los cursos y aún no se han graduado.

(2) Ingresos suspendidos en la ex-FHC desde 1986; en los nuevos planes de estudio de ese año, la carrera fue sustituida por la orientación Hidrobiología de la Licenciatura en Ciencias Biológicas. Los estudiantes ingresados hasta 1985 inclusive que no optaron por el cambio, siguieron sus estudios y pudieron graduarse en Oceanografía Biológica.

(3) Inscripciones para ingreso suspendidas en 1996.

POSTGRADOS

Al término de 1995 las secretarías del PEDECIBA para Matemática, Física y Biología ubicadas en dependencias de la FC, contabilizaban las siguientes cifras de estudiantes:

| CARRERA | Número |
|----------------------------------|------------|
| Maestría en Matemática | 9 |
| Maestría en Física | 13 |
| Maestría en Ciencias Biológicas | 115 |
| Doctorado en Matemática | 2 |
| Doctorado en Ciencias Biológicas | 44 |
| TOTAL | 183 |

DOCENTES

LAS SIGUIENTES PERSONAS OCUPAN ACTUALMENTE CARGOS DOCENTES EN LA Facultad de Ciencias. Oportunamente se les solicitó detallar apellidos y nombres, títulos universitarios que poseen indicando la institución que los otorgó y fecha, y cargos desempeñados actualmente y con anterioridad en la FC, en la rama Ciencias de la ex-Facultad de Humanidades y Ciencias, o el CIN. La información que figura es la que suministraron los propios docentes.

- Abadie Vicens, Beatriz M.:** Lic Mat (FHC UR 1987) y PhD Mat (Un California Berkeley EE.UU.). *Profesor Agregado de Matemática.*
- Abadie Vicens, Fernando R.:** Lic Mat (FC UR 1992). *Profesor Adjunto de Matemática.*
- Abella Lezama, Andrés A.:** Lic Mat (FC UR 1991) y Ms Mat (PEDECIBA-FC UR 1993). *Ayudante (1984-90), Asistente (1990-94) y Profesor Adjunto (1994-) de Matemática.*
- Acerenza Bianchi, Luis O.:** Quím Far (FQuím UR 1983) y PhD (Un Edinburgh Escocia 1991). *Ayudante (1980-82) y Asistente (1982-1990) de Física; Asistente (1990) y Profesor Adjunto (1990-) de Biofísica Teórica.*
- Acevedo Villamil, Ana:** Quím Far (FQuím UR 1993). *Asistente de Microbiología.*
- Achaval Elena, Federico:** Lic CBiol (FHC UR 1979). *Ayudante (1967-76), Asistente (1976-87) y Profesor Adjunto (1987-) de Zoología Vertebrados.*
- Acosta Etchebarne, Mónica L.:** Lic CBiol (FC UR 1995). *Ayudante de Biología Celular.*
- Acuña Plavan, Alicia A.:** Lic CBiol (FHC UR 1979) y Ms Ciencias (Fundação Un Rio Grande Brasil 1984). *Ayudante de Ecología (1978-81) y Profesor Adjunto de Hidrobiología (1987-).*
- Alén Amaro, Claudia M.:** *Ayudante de Microbiología.*
- Alonso Ariztia, Raquel M.:** *Ayudante de Micología (1987-).*
- Altesor Hafliker, Alice I.:** Lic Biol (UNAM 1984) y Ms Biol (id 1989). *Profesor Adjunto de Biomatemática (1993-).*
- Altuna Marinoni, Carlos A.:** Lic CBiol (FHC UR 1989). *Ayudante (1983-86), Asistente (1986-89) y Profesor Adjunto (1989-) de Etología.*
- Alvarado Quetgles, Raquel M.:** Lic Geogr (FC UR 1995). *Ayudante de Geografía (1991-).*
- Alvarez Cal, Fabián P.:** Lic CBiol (FC UR 1991) y Ms CBiol (PEDECIBA-FC UR 1994). *Ayudante (1989-91) y Asistente (1991-) de Biofísica.*
- Alvarez Valín, Fernando G.:** *Asistente de Genética.*
- Appratto Mathison, Ramón M.:** Lic Geol (FC UR 1995). *Ayudante de Geología.*
- Arbiza Rodonz, Juan R.:** Lic CBiol (FHC UR 1984) y Dr CBiol (Un Autónoma Madrid España 1992). *Ayudante (1988-91) y Profesor Adjunto (1991-) de Biología Parasitaria.*
- Arduino Labandera, Alejandro J.:** *Ayudante de Química Analítica.*
- Armand-Ugon Batlle, Daniel C.:** BSc Fís (Un Vermont Burlington EE.UU. 1983) y MSc Fís (id 1988). *Asistente (1986-89) y Profesor Adjunto (1989-) de Física.*
- Arocena Linn, Rodrigo:** Lic Mat (Un Central Venezuela 1976), Dr Mat (id 1981) y Dr en Estudios del Desarrollo (id 1992). *Profesor titular de Matemática (1986-) y Profesor titular de Ciencia y Desarrollo (1994-).*

Arocena Real de Azúa, Rafael: LIC CBIol (UNAM 1984 rev UR 1986) y Ms CBIol (PEDECIBA-FC UR 1992). *Ayudante de Oceanografía (1985-86) y Asistente de Limnología (1987-).*

Arruti Biagioni, M. Cristina: Dr d'État ès-Sciences (Un Paris V Francia 1979). *Profesor titular de Biología Celular (1986-).*

Arzúa Nazur, Alicia M.: Lic Fís (FC UR 1994). *Asistente de Física General.*

Aulet Ruiz, Alina B.: Lic en Educación esp Física y Astronomía (Inst Sup Pedagógico La Habana 1983). *Ayudante (1988-91) y Asistente (1991-) de Física.*

Balter Binsky, Henia S.: Quím Far (FQuím UR 1984). *Ayudante (1979-84), Asistente (1984-91) y Profesor Adjunto (1991-) de Radiofarmacia.*

Barbeito Erba, Luis H.: Dr Med (FMed UR 1982). *Profesor Agregado de Neuroquímica (1991-)*

Barbieri Gonnét, Mariela: Quím Far (FQuím UR 1991). *Ayudante de Inmunología (1991-).*

Barolli Suárez, María Graciela: Quím Far (FQuím UR). *Ayudante de Síntesis Orgánica.*

Barreiro Parrillo, Marcelo: Lic Fís (FC UR 1994). *Ayudante de Física.*

Battistoni Spinelli, Julio J.: *Profesor titular de Ciencias Biotecnológicas (1992-94) y de Inmunología. (1994-)*

Baz Morelli, Adriana: Quím Far (FQuím UR 1985). *Asistente de Inmunología (1991-).*

Bedó Mizrahi, Gabriela: Lic CBIol (FHC UR 1982) y Dr Bioq (Un Autónoma Madrid España 1990). *Ayudante de Genética (1986-91) y Profesor Adjunto de Genética Evolutiva (1991-).*

Bello Bentancor, Gonzalo J.: *Ayudante de Bioquímica.*

Beltrame Benedetto, Gerardo S.: Ing Quím (FIng UR 1988), Ms Chem (Un Harvard EE.UU. 1991) y PhD Phys.Chem. (id 1995). *Profesor Adjunto de Física.*

Bentancor Benvenuto, M. Alba: Quím Far (FQuím UR 1987). *Asistente de Biología Parasitaria.*

Bentos-Pereira Crevoisier, Alba L.: Lic CBIol (FHC UR 1977). *Ayudante (1985-90) y Asistente (1990-) de Entomología.*

Beri Castagnin, L. Angeles: Lic CBIol (FHC UR 1981) y Ms Geociencias (Un Federal Rio Grande do Sul Porto Alegre Brasil 1991). *Ayudante (1980-90) y Asistente (1990-) de Paleontología.*

Berois Barthe, Mabel B.: Lic CBIol (FC UR 1992). *Ayudante de Virología.*

Berois Domenech, Nibia: Lic CBIol (FHC UR 1971). *Ayudante de Citología (1968-73), Asistente de Biología Celular (1973-75), Profesor Adjunto de Embriología (1975-85) y Profesor Adjunto de Biología Celular (1985-).*

Bessonart González, Martín G.: Lic CBIol (FC UR 1993) *Ayudante de Zoología Invertebrados (1993-).*

Betancor Dutrenit, Lorena: *Ayudante de Bioquímica.*

Bettucci Rossi, Lina J.: Lic CBIol (FHC UR 1970) y Dr d'État ès-Sciences (Un Nancy I Francia 1983). *Profesor titular de Botánica (1971-74 y 1985-).*

Bianco López, E. Jacqueline: Lic OceanB (FHC UR 1985) y Ms CBIol (PEDECIBA FC-UR 1995). *Ayudante (1988-93) y Asistente (1993-) de Zoología Vertebrados.*

Bidegain Dorelo, Mario: Técn en Met (Dir Nac Met Uruguay 1981, e Inst Nac Met España 1982) y Ms Met (Un São Paulo Brasil 1991). *Asistente de Meteorología (1988-).*

Blanco Frugone, Daniel E.: *Asistente de Radioprotección.*

Bolato Pereira, Carmen I.: *Ayudante de Biología Celular (1991-).*

Bolato Pereira, Alberto D.: Lic. Astron (FC UR 1993). *Asistente de Astronomía.*

Bolón Porta, Valeria: *Ayudante de Bioquímica.*

Bonilla Santibáñez, Sylvia E.: Lic CBIol (FC UR 1992). *Ayudante de Micología (1986-) y de Limnología (1994-)*

Brauer Smeriglio, M. Mónica: Lic CBIol (FHC UR 1984) y Ms CBIol (PEDECIBA FC-UR 1992). *Profesor Adjunto de Biología Celular.*

Brida Ogrizek, Juan G.: Lic Mat (FC UR 1995). *Asistente de Matemática.*

Britos Cavagnaro, Leticia C.: *Ayudante de Bioquímica-Biología Molecular.*

Brovía Cardozo, Verónica L.: Quím Far (F Quím UR 1992). *Asistente de Biología.*

Bruzzoni Giovanelli, Heriberto J.: *Asistente de Genética Evolutiva. (1991-)*

Budelli Jorge, Ruben W.: Lic Fís (FHC UR 1973) y Dr Ciencias Fisiológicas (UNAM 1985). *Profesor titular de Biomatemática (1992-).*

Buksman Hollander, Efraín: *Ayudante de Física (1994-)*

Buschiazio Spinelli, Oscar R.: *Profesor Adjunto de Asuntos Estudiantiles (1995-).*

Cabaña Pérez, Enrique M.: Ing Industrial (FIng UR 1964). *Profesor titular de Matemática (1990-).*

Cabeza Aceto, Cecilia I.: Lic Fís (FHC UR 1988) y Ms Fís (PEDECIBA-FC UR 1993). *Ayudante (1884-86), Asistente (1986-1994) y Profesor Adjunto (1994-) de Física.*

Cabrera Bascardal, M. Cristina: Ing Agr (FAgr UR 1978), DÉA Fisiología de la Nutrición (Un Paris VI Francia 1981) y Dr (id 1986). *Profesor Adjunto de Fisiología.*

Caffera Cosenza, R. Mario: Lic Ciencias Met (Un Buenos Aires Argentina 1979) y MSc Ciencias del Medio Ambiente esp Met Agrícola (Un Luxembourgaise, Arlon Bélgica 1984). *Profesor Adjunto de Meteorología.*

Calisto Facal, Wáshington A.: Quím Académico (FQuím UR 1974). *Profesor Adjunto de Radioquímica y Radiofísica (1980-).*

Calliari Cuadro, Aldo J.: Dr Vet (FVet UR 1995). *Ayudante de Bioquímica (1991-).*

Calliari Cuadro, Danilo L.: *Ayudante de Oceanografía.*

Calvo Pesce, María Cecilia: *Ayudante de Matemática.*

Canaveris Fernández, N. Mónica: *Ayudante de Geografía.*

Cantera, Ana M^a B.: Quím Far (FQuím UR 1974) y Dr Quím Far (id 1981). *Profesor Adjunto de Bioquímica.*

Cantón Orlando, Víctor L.: Lic Geogr (FHC UR 1983). *Asistente de Geografía.*

Cañette Fernández, María Isabel: Lic Mat or Estadística (FC UR 1995). *Ayudante de Matemática.*

Carbonell Mas, Carlos S.: Ing Agr (FAgr UR 1945) y MSc Entomología (Un Maryland EE.UU. 1947). *Profesor titular de Entomología (1947-1976 y 1985-1990) y Director del Dpto. de Entomología (1958-76 y 1985-90). Profesor Emérito de FAgr (1994) y de la FC (1996).*

Cardozo Zubiri, Virginia I.: Lic CBIol (FC UR 1991). *Ayudante de Fisiología (1993-).*

Carmona García, Carlos: Dr Med (FMed UR 1986). *Profesor Adjunto de Ciencias Biotecnológicas (1992-94) y de Biología Parasitaria (1994-).*

Carol Garis, Hernán: Lic CBIol (FHC UR 1987). *Asistente de Inmunología.*

Carpentieri Caimi, Sergio A.: Perito Ing Electrónica (FIng UR 1986). *Profesor Adjunto de Instrumentación Nuclear.*

Carrasco Díaz, Hugo N.: *Ayudante de Matemática (1993-).*

Carrasco Michelena, Gabriel: Quím Far (FQuím UR 1993). *Ayudante de Química Analítica.*

Casanova Larrosa, Gabriela: Lic CBIol (FHC UR 1985) y Técn Anatomía Patológica (FMed UR). *Asistente de Biología Celular.*

Casini D'Errico, Carlos E.: Lic CBIol (FHC UR 1976) y Dr CBIol (PEDECIBA FC-UR 1995). *Profesor Adjunto de Entomología.*

Castelló Gómez, M. Esmeralda: Ms CBIol Neurociencias (PEDECIBA-FC 1992). *Asistente de Neuroquímica.*

Castillo Acosta, Luis E.: *Profesor Adjunto de Instrumentación Nuclear.*

Castillo Presa, Estela B.: Lic CBIol (FC UR 1989) y Ms CBIol (PEDECIBA-FC UR 1994). *Ayudante(1989-91) y Asistente (1991-93) de Bioquímica, Asistente de Proyecto CSIC (1993-94), y Ayudante de Bioquímica (1994-)*

Castro Aguilera, Gabriel: *Ayudante de Informática (1995-).*

Castro González, Héctor F.: *Ayudante de Microbiología.*

Castro Peyronel, Laura A.: Dr Med (FMed UR 1994). *Asistente de Físico-química Biológica (1994-)*

Cayssials Brissolèse, Ricardo L.: Ing Agr (FAgr UR 1974) esp Fís de Suelos (Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre Mer, Francia 1977). *Profesor Adjunto de Geografía Física (1991-).*

Cecchetto Cianciarulo, Gianna G.: Ms Quím (PEDECIBA-FQuím UR 1995). *Ayudante de Bioquímica.*

Terminara Guitelman, Marcelo D.: *Ayudante de Matemática.*

Cernadas Rivarola, Jorge M.: Br Quím (FQuím 1994). *Ayudante de Espectroscopía (1993)*

Céspedes Payret, Carlos: Lic CBIol (FC UR 1995). *Ayudante de Ciencias de la Epigénesis (1994-).*

Cestau García, Rosario M.: Lic CBIol (FC UR 1995). *Ayudante de Genética.*

Chalar Gómez, Cora M.: Ms CBIol (PEDECIBA-FC UR 1992). *Asistente de Bioquímica (1987-).*

Chalar Marquisá, Guillermo: Lic OceanB (FC UR 1991). *Ayudante de Limnología.*

Chaparro Rodríguez, Ariel M.: *Ayudante de Informática (1995-).*

Chaves Ramírez, Nelson A.: Lic Mat (FC UR 1993). *Ayudante de Matemática.*

Chiappe Castiglioni, Mariella: *Ayudante de Físico-química.*

Chifflet Baddouh, Silvia: *Profesor Adjunto de Biología Celular.*

Coitiño Izaguirre, E. Laura: Ms Quím (PEDECIBA-FQuím UR 1988) y Dr Quím (Un Pisa Italia 1995). *Asistente de Química Comutacional y Teórica.*

Conde Scalone, Daniel N.: Lic OceanB (FC UR 1992). *Ayudante (1987-95) y Asistente (1995-) de Limnología.*

Corbacho Rodríguez, Ana M.: Lic CBIol (FC UR 1993). *Ayudante de Bioquímica (1991-93), de proyecto CSIC (1993-), y de Biología Celular (1993-)*

Correa Domínguez, Alejandro: Lc CBIol (FC UR 1991) y Ms CBIol (PEDECIBA FC-UR 1994). *Asistente de Micología.*

Cortazzo Indico, Patricia M.: Lic CBIol (FC UR 1995). *Ayudante de Bioquímica.*

Corte Cortazzo, Sylvia: Técn Anatomía Patológica (FMed UR 1981) y Lic CBIol (FHC UR 1989). *Ayudante de Etología (1989-).*

Cortela Tiboni, Guillermo Á.: *Ayudante (1993) y Asistente de Física (1994-)*

Cortinas Irazábal, María Noel: Lic CBIol (FC UR 1993). *Ayudante de Evolución (1993-).*

Cossio Souza, Gabriela: Lic CBIol (FHC UR 1984), Técn Registros Médicos (FMed UR 1985) y Ms CBIol (PEDECIBA-FC UR 1993). *Profesor Adjunto de Biología Molecular.*

Crispino Carlotta, Beatriz E.: Dr Med (FMed UR 1974) esp Pediatría (FMed UR 1980). *Asistente de Citogenética (1991-).*

Cristina Gheraldi, Juan: Lic CBIol (FHC UR 1983) y PhD CBIol (Un Autónoma Madrid España 1990). *Ayudante (1979-1986), Asistente (1986-1991) y Profesor Adjunto (1991-) de Técnicas Nucleares Aplicadas.*

Cristina Ragni, Ernesto H.: *Ayudante de Biofísica.*

Crosara Benelli, Alicia: Ing Agrón (FAgr UR 1984), esp. Manejo Forestal (Un Forestal Curitiba Brasil 1987). *Ayudante de Edafología (1991-).*

Cuevas Barbé, Alicia S.: *Ayudante de Química Inorgánica.*

Cuitiño Lavega, Sair J.: *Ayudante de Física.*

Curbelo de la Cruz, Salvador V.: Ing Agr (FAgr UR 1980). *Ayudante (1979-82), Asistente (1982-1991) y Profesor Adjunto (1991-) de Técnicas Nucleares Aplicadas.*

Daguer Smith, Jean-Pierre: *Ayudante de Bioquímica (1994-)*

Daners Chao, Gloria S.: Lic CBIol (FC UR 1992). *Ayudante de Paleontología (1991-).*

Dans Puiggrós, Pablo: *Ayudante de Informática (1995-).*

Danulat, Eva M.: Ms Biol (Inst für Hydrobiologie und Fischerei Wissenschaft Hamburg Alemania 1982) y Dr Rer Nat (id 1986). *Profesor Agregado de Ciencias del Mar (1991-).*

de Álava Granese, Anita I.: Lic OceanB (FHC UR 1989) y MSc Biol Marina (Inst Politécn Nacional, Mérida México 1993). *Profesor Adjunto de Ciencias del Mar (1995-).*

de Álava Granese, Daniel: Lic OceanB (FHC UR 1990). *Ayudante de Ciencias de Epigénesis (1994-).*

Deana Massaferró, Atilio E.: Lic CBIol (FHC UR 1988), DÉA (Un Paris VII 1989) y Dr Microbiol (id 1993). *Profesor Adjunto de Bioquímica.*

Defeo Gorospe, Omar D.: Lic OceanB (FHC UR 1983) y Dr Ciencias Marinas (Inst Politécn Nacional, Mérida México 1993). *Profesor Adjunto (1993-94) y Profesor Agregado (1995-) de Ciencias del Mar.*

De León Hernández, M. Lizet: Lic CBIol (FC UR 1994). *Ayudante de Limnología (1989-).*

De León Rosa, Luis V.: Ing Agrón (FAgr UR 1952) y MSc (Iowa St Un Ames EE.UU. 1961). *Profesor titular de Edafología (1985-).*

Delfraro Vázquez, Adriana V.: Lic CBIol (FHC UR 1992). *Ayudante de Virología (1992-).*

D'Elía Vargas, Guillermo: Lic CBIol (FC UR 1992). *Ayudante de Evolución (1993-).*

De María Leiva, Alicia B.: Lic CBIol (FHC UR 1989) y Ms CBIol (PEDECIBA-FC UR 1992). *Ayudante (1990-93) y Asistente (1993-) de Biología Celular.*

Denicola Creci, Ana B.: Quím Far (FQuím UR 1984), Dr Quím Far (id 1985) y PhD Bioq (Virginia Tech EE.UU. 1989). *Profesor Adjunto de Enzimología y Profesor Adjunto de Química Biológica.*

de Santa Ana Álvarez, Héctor B.: Lic Geol (FHC UR 1985). *Ayudante (1985-86), Asistente (1986-1990) y Profesor Adjunto (1990-) de Geología.*

de Sierra Brandón, María José: Lic CBiol (FC UR 1993). *Ayudante de Virología.*

De Souza Alvez, Sergio G.: *Asistente de Cartografía Geológica.*

Díaz Gadea, Pedro W.: *Ayudante de Fijación del Nitrógeno y Hongos Micorrízicos.*

Doldán Lorenzo, Ricardo: *Ayudante de Física.*

Domingo Dinello, Adriana M.: Bach Quím (FQuím UR 1992). *Asistente de Físicoquímica.*

Domínguez Sandoval, Ana E.: *Ayudante de Geografía (1989-).*

Ehrlich Szalmian, Ricardo M.: Dr d'État en Ciencias Físicas (Un Louis Pasteur, Strasbourg Francia 1979). *Profesor titular de Bioquímica.*

Esteves Brescia, Adriana: Lic CBiol (FHC UR 1983). *Asistente de Bioquímica (1985-).*

Estévez Balestra, Álvaro G.: Dr CBiol (Un Buenos Aires Argentina 1995). *Asistente de Biología.*

Etchebehere Arenas, Claudia: *Ayudante de Microbiología.*

Fabián Roland, J. Daniel: Lic OceanB (FC UR 1995). *Ayudante de Limnología (1987-).*

Failla Siquier, M. Gabriela: Lic CBiol (Un Buenos Aires Argentina 1983). *Ayudante de Zoología Invertebrados (1987-).*

Falconi Guerra, Atilio L.: Ms CBiol Neurociencias (PEDECIBA-FC UR 1994). *Asistente de Neurofisiología Celular.*

Fariña Tosar, Richard A.: Lic CBiol (FHC UR 1980), MSc Geociencias (Un Federal Rio Grande do Sul Porto Alegre Brasil 1990) y Dr CBiol (PEDECIBA-FC UR 1995). *Ayudante (1977-78 y 1984-91) y Profesor Adjunto (1995-) de Paleontología.*

Fernández Alves, Julio A.: Lic Astr (FHC UR 1974). *Asistente (1970-76), Profesor Adjunto (1985-86) y Profesor titular (1986-) de Astronomía.*

Fernández Constenla, Anabel S.: Técn Anatomía Patológica (FMed UR), Lic CBiol (FHC UR 1987) y Ms CBiol (PEDECIBA-FC UR 1993). *Asistente de Neuroanatomía.*

Fernández Ramos, Virginia M.: Lic Geogr (FC UR 1994). *Ayudante de Geografía (1991-).*

Ferreira Castro, Annabel: Lic Psicología (Un Göteborg Suecia 1984), Ms Psicobiología (id 1986) y Dr CBiol Neurociencia (PEDECIBA-FC UR 1993). *Profesor Adjunto de Fisiología (1994-).*

Ferreira Vázquez, Ana M.: Ms Quím (FQuím UR 1992). *Asistente de Ciencias Biotecnológicas (-1994) y de Inmunología (1994-).*

Ferrer Santos, Walter: Lic Mat (Un Buenos Aires Argentina 1974), Ms Mat (Un São Paulo Brasil 1975) y PhD Mat (Un California Berkeley EE.UU. 1980). *Profesor titular de Matemática.*

Ferrero Castaldo, María Daniela: Analista en Computación (FIng UR 1992). *Ayudante (1991-93) y Asistente (1993-) de Matemática.*

Ferrizo Toledo, Héctor G.: *Ayudante de Geología.*

Fort Quijano, Hugo A.: Lic Fís (FHC UR 1988), Ms Fís (PEDECIBA-FC UR 1990) y Dr Fís (Un Autónoma Barcelona España 1994). *Ayudante (1986-89), Asistente (1989-91) y Profesor Adjunto (1991-) de Física.*

Frabasil Giurato, Sandra A.: Lic CBiol (FHC UR 1990) y Ms CBiol Microbiología (PEDECIBA-FC UR 1994). *Ayudante de Bioquímica (1992-).*

Fraiman Maus, J. Ricardo: Lic Mat (Un Buenos Aires Argentina 1976) y Dr Mat (idem 1980). *Profesor Titular de Matemática.*

Francescoli Gilardini, Gabriel E.: Lic CBiol (FHC UR 1983) y DÉA Sociologie Animale (Un Paris V Francia 1984). *Ayudante (1986-88) y Asistente (1988-) de Etología.*

Gaggero de Munno, Carina E.: Quím Far (FQuím UR 1980) y Dr CBiol (PEDECIBA-FC UR 1993). *Profesor Adjunto de Microbiología (1991-).*

Gallardo Castro, C. Tabaré: Lic Astron (FC UR 1991). *Ayudante (1986-1989) y Asistente de Astronomía (1989-).*

Gama Franco, Santos M.: Dr Vet (FVet UR 1988). *Ayudante (1989-91) y Profesor Adjunto (1991-) de Técnicas Nucleares Aplicadas.*

Gambini Italiano, Rodolfo H.: Lic Fís (FHC UR 1972) y Dr Fís Teórica (Un Paris XI Francia 1974). *Profesor titular de Física (1988-).*

Garat Bizzozero, Beatriz M.: Quím Far (FQuím UR 1981), Ms Investigación Biomédica Básica (UNAM 1984) y Dr CBIol (PEDECIBA FC-UR 1996). *Profesor Adjunto de Bioquímica (1985-).*

Garat Hegedüs, Alcides: *Asistente de Física.*

García-Austt Negri, Elio: Dr Med y Cirugía (FMed UR 1948, y FMed Un Autónoma Madrid España 1986) y Prof Emérito (FMed UR 1986). *Profesor titular de Neurociencias (1991-).*

García Battaglino, Omar F.: *Asistente de Instrumentación Nuclear.*

García de Souza, Graciela B.: Lic CBIol (FHC UR 1988) y Ms CBIol (PEDECIBA-FC UR 1990). *Asistente de Genética (1991-).*

García Texeira, Aulo F.: Ing Civil. *Asistente de Radioquímica.*

Gaucher Pepe, Claudio: Lic Geol (FC UR 1994). *Ayudante de Paleontología.*

Geisinger Wschebor, Adriana: Lic CBIol (FHC UR 1988) y Ms CBIol Celular y Molecular (PEDECIBA-FC UR 1993). *Asistente de Biología Molecular (1991-).*

Gil Álvarez, Omar A.: Br Ing (FIng UR 1986) y Lic Mat (FC UR 1991). *Ayudante (1988-90) y Asistente (1990-) de Matemática.*

Gill, Paul R., Jr.: BSc CBIol (Un New Orleans EE.UU. 1974), MSc CBIol (idem 1976) y PhD Bioquím (Un Washington, Seattle EE.UU. 1982). *Profesor titular de Biología Molecular (1995-).*

Giménez Noya, José L.: Lic CBIol (FC UR 1991). *Asistente de Oceanografía (1993-).*

Godoy Vidal, Héber: Ms Computación (Un Catholique Louvain Bélgica). *Profesor Adjunto de Computación (1995-)*

Gómez Díaz, Héctor: Ing en Electrónica (Un Técn Budapest Hungría 1978). *Profesor Adjunto de Instrumental Físico (1985-).*

Gómez Erache, Mónica G.: Lic OceanB (FHC UR 1987). *Asistente de Oceanografía-Plancton.*

Gómez, Leonel: Dr Med (FMed UR 1989) y Ms CBIol Neurociencias (PEDECIBA FC-UR 1995). *Asistente de Biomatemática.*

González Barnech, Raquel M.: Lic Ciencias de la Educación (FHC UR 1988). *Profesor Adjunto de Asuntos Estudiantiles (1995-).*

González Berruti, Carlos D.: *Ayudante de Síntesis Orgánica.*

González Gervasio, Álvaro E.: Ing Agr (FAgr UR 1983). *Ayudante (1993-94) y Asistente (1994-) de Geografía.*

González Orrico, Patricia: *Ayudante de Bioquímica (1994-).*

González Perrett, Silvia: Ms CBIol (PEDECIBA-FC UR 1994). *Asistente de Biofísica del Músculo.*

González Quiñones, Oscar A.: *Ayudante de Cristalografía (1991-).*

González Rodríguez, Susana A.: Lic CBIol (FHC UR 1987) y Ms CBIol Genética (PEDECIBA-FC UR 1991). *Ayudante de Zoología Vertebrados (1988-1993) y Asistente de Citogenética (1991-).*

González Vainer, Patricia: Lic CBIol (FC UR 1991). *Ayudante de Entomología.*

Goñi Ramírez, Beatriz: Lic CBIol (FHC UR 1979), Ms Biol (Tokyo Metropolitan Un Japón 1986) y Dr Ciencias (id 1989). *Asistente (1993-94) y Profesor Adjunto (1994-) de Genética Evolutiva.*

Gorfinkiel Haim, Lisette: Lic.CBIol (FHC UR 1987), DÉA Genética y Fisiología de Microorganismos (Un Paris XI Francia 1987) y Dr ès-Sciences (id 1994). *Asistente (-1995) y Profesor Adjunto (1995-) de Bioquímica.*

Goso Aguilar, César A.: Lic Geol (FHC UR 1989) y Ms Geol Regional (Un Estadual Paulista, São Paulo Brasil 1995). *Ayudante (1986-89) y Asistente (1990-) de Geología.*

Goso Braga, Héctor J.: Ing Quím (FIng UR). *Profesor titular de Geología.*

Griego Cámpora, Jorge M.: Lic Fís (FHC UR 1983) y Dr Fís (Un Nac La Plata Argentina 1990). *Ayudante (1979-80), Asistente (1980-83), Profesor Adjunto (1983-89) y Profesor Agregado (1990-) de Física.*

Grosso Leal, Enzo G.: *Ayudante de Ecología (1993-).*

Gualtieri González, Gustavo S.: Lic CBIol (FC UR 1991) y MSc Biotecnología (Un Agrícola Wageningen, Holanda 1995). *Ayudante de Bioquímica.*

Gutiérrez De Marañón, M. Ofelia: *Ayudante de Geografía (1989) y Ayudante de Geomorfología (1991-).*

Haniotis Riccetto, Stelio B.: *Ayudante de Física.*

Hansz Astengo, María J.: *Ayudante de Química Teórica y Computacional (1991-).*

Hernández Camacho, Sylvia Y.: *Ayudante de Geografía (1993-).*

Hernández Faccio, Juan M.: Lic Geogr (FHC UR 1987), DÉA (Un Sorbonne Nouvelle París 1989) y Dr (id 1993). *Ayudante (1988-91) y Asistente de Geografía Rural (1991-94) y Profesor Adjunto de Geografía (1994-).*

Hernández Garrido, Julio A.: Dr Med (FMed UR 1977). *Profesor Adjunto de Biofísica (1985-).*

Hernández Pomi, Ana M.: Quím Far (FQuím UR 1988) y Dr Far (Un València España 1995). *Ayudante de Inmunología.*

Hernández Sierra, M. Adriana: Lic CBiol (FC UR 1993). *Ayudante de Genética Evolutiva.*

Hikichi Chiba, Sandra N.: *Ayudante de Química Teórica.*

Holcman Nisenholc, Bárbara: Dr CBiol (PEDECIBA-FC UR 1990). *Ayudante de Química (1954-1967); Ayudante (1967-78), Asistente (1978-80) y Profesor Adjunto (1980-) de Zoología Invertebrados.*

Hornos Pérez, Sonia N.: *Ayudante de Genética Evolutiva.*

Iglesias Dufour, Milka T.: Br Quím (FQuím UR 1984). *Ayudante (1978-79) y Asistente (1979-) de Radioquímica.*

Invernizzi Castillo, Ciro: Lic CBiol (FC UR 1992). *Ayudante de Etología.*

Izquierdo Machado, Gabriela M.: *Asistente de Etología.*

Jablko Eguiluz, Andrea F.: *Ayudante de Meteorología.*

Jones Rodríguez, Alfredo: Ing Industrial (FIng UR 1960) y PhD (Un Illinois EE.UU. 1962). *Profesor titular de Matemática.*

Joseph, Leo G.: BSc Zoología y Genética (Un Adelaide Australia 1981) y PhD Zoología (Un Queensland Australia 1994). *Profesor titular de Evolución (1994-).*

Kalemkerián Kazandjián, Juan A.: Lic Mat (FC UR 1991). *Asistente de Matemática.*

Klastornick Bernadou, María A.: *Ayudante de Entomología.*

Korenko Pokrischkin, Héctor P.: *Ayudante de Física.*

Kun González, Alejandra E.: Lic Biol (Un Paris VII Francia 1983) y Ms CBiol Biofísica (PEDECIBA-FC UR 1993) *Ayudante de Biofísica.*

Labandera Russi, Telma M.: *Ayudante de Astronomía.*

Laíz Pichardo, Justo A.: MSc Radioquímica esp. Radiofarmacia (Un Lomonosov, Moskva Rusia 1986). *Profesor Adjunto de Radiofarmacia (1995-)*

Lanzilotta Mernies, Marcelo A.: Lic Mat (FC UR 1994). *Ayudante de Matemática.*

Lanzzeri Laspiur, Stella N.: Dr Vet (FVet UR 1993). *Ayudante (1979-91) y Profesor Adjunto (1991-) de Técnicas Nucleares Aplicadas.*

Laviña Uriarte, Magela D.: Lic Medicina y Cirugía (Un Complutense Madrid España 1980) y Dr Medicina y Cirugía (Un Autónoma Madrid España 1987). *Profesor Agregado de Biología Molecular (1991-93) y Profesor Agregado de Fisiología y Genética Bacterianas (1993-).*

Lázaro Olaizola, María Laura: *Ayudante de Etología.*

Le Bas Barberousse, Alfredo E.: Lic CBiol (FC UR 1991). *Ayudante de Fisiología (1991-) y de Zoología Vertebrados.*

Ledesma Profumo, Juan J.: Lic Geol (FHC UR 1983) y MSc Geol Económica y Prospección (Un Nac Brasíla Brasil 1993). *Profesor Adjunto de Geología (1985-).*

Leguísamo Pasquet, L. Germán: Lic Astron (FHC UR 1982). *Ayudante (1971-76), Asistente (1976-86) y Profesor Adjunto (1986-) de Astronomía.*

Lema Freire, Luis M.: Quím Far (FQuím UR 1995). *Ayudante de Química-Bioinorgánica.*

León Cabaña, Elsa T.: Técn Anatomía Patológica (FMed UR 1986). *Asistente (1989-93) y Profesor Adjunto (1993-) de Radiofarmacia.*

Lercari Bernier, Diego: Lic CBiol (FC UR 1994). *Ayudante de Ciencias del Mar (1995-).*

Lessa Gallinal, Enrique P.: Lic CBiol (FHC UR 1981), PhD Biol (New Mexico St Un EE.UU. 1987). *Ayudante (1980-83) y Asistente (1983-86) de Zoología Vertebrados; Profesor Agregado (1992-94) y Profesor titular de Evolución (1994-).*

Licandro Goldaracena, Javier A.: Lic Astron (FC UR 1995). *Ayudante (1989-91) y Asistente (1991-) de Astronomía.*

- Llambí Dellacasa, M. Silvia:** Dr Vet (FVet UR 1992) y Ms CBiol Genética (PEDECIBA-FC UR 1995). *Asistente de Genética y Zootecnia (1991-).*
- Lodeiro Tuñas, Silvia:** *Ayudante de Síntesis Orgánica.*
- Long Planchón, Marta:** *Ayudante de Geografía (1993-).*
- López Gallero, Alvaro J.:** DÉA (Un Lyon II Francia 1977) y Dr Géogr et Aménagement (Un Toulouse II Francia 1984). *Profesor Agregado de Geografía (1986-).*
- López Pedemonte, Tomás J.:** Br Quím (FQuím UR 1995). *Ayudante de Físico-química (1995)*
- Lopretti Correa, Mary I.:** Lic CBiol (FHC UR 1978) y Ms CBiol (PEDECIBA-FC UR 1990). *Ayudante (1975-76), Asistente (1976-79) y Profesor Adjunto de Bioquímica (1980-86); Asistente (1986-91) y Profesor Adjunto (1991-) de Técnicas Nucleares Aplicadas.*
- Lorenzo Otero, Daniel A.:** Dr Med (FMed UR 1976) y Dr CBiol Neurociencia (PEDECIBA-FC UR 1990). *Profesor Agregado de Fisiología (1991).*
- Lorier Pérez, Estrellita B.:** Lic CBiol (FHC UR 1987) y Ms CBiol Zoología (PEDECIBA-FC UR 1994). *Ayudante de Entomología.*
- Lucas Huguet, María Eugenia:** Br Quím (FQuím UR 1995). *Ayudante de Físico-química (1995-).*
- Lupo Rizzo, Sandra A.E.:** Lic CBiol (FHC UR 1986) y Ms CBiol (PEDECIBA-FC UR 1992). *Asistente de Micología.*
- Maderna Conde, Ezequiel C.:** *Ayudante de Matemática.*
- Mallada Invernizzi, Esmeralda H.:** *Ayudante (1991-1994) y Asistente (1994-) de Astronomía*
- Mallo Onetto, María de Lourdes:** Quím Far (FQuím UR 1987). *Asistente de Radiofarmacia.*
- Malvárez Macedo, Gabriela M.:** Lic CBiol (FC UR 1991). *Ayudante de Fijación del Nitrógeno y Hongos Micorrízicos.*
- Marín Gutiérrez, Mónica:** Dr Bioquím (Un Paris VII Francia). *Profesor Adjunto de Bioquímica.*
- Markarián Abrahamián, Roberto:** Dr Mat (IMPA Brasil). *Profesor titular de Matemática.*
- Marotti Priero, Mario A.:** *Ayudante de Física (1991-).*
- Márquez Villalba, Carolina M.:** Quím Far (FQuím UR 1990). *Ayudante (1991-94) y Asistente de Microbiología (1994-).*
- Martí Pérez, Arturo C.:** *Asistente de Física.*
- Martín Cutinella, Víctor J.:** Ing Agr (FAgr UR 1978) y Esp Superior en Viticultura (Un Madrid España 1982). *Ayudante (1976-78) y Profesor Adjunto (1978-) de Técnicas Nucleares Aplicadas*
- Martínez Chiappara, Sergio A.:** Lic CBiol (FHC UR 1982) y Dr Ciencias Geol (Un Buenos Aires Argentina 1995). *Ayudante (1981-87), Asistente (1987-91) y Profesor Adjunto (1991-) de Paleontología.*
- Martínez Debat, Claudio J.:** Quím Far (FQuím UR 1986). *Ayudante (1986-93) y Asistente (1993-) de Bioquímica.*
- Martínez Gómez, Ana M.C.:** Lic CGeogr (FHC UR 1981) y Ms Geogr (California St Un EE.UU. 1987). *Asistente (1989-93) y Profesor Adjunto (1993-) de Geografía.*
- Martínez López, Carlos M.:** Lic CBiol (FHC UR 1978) y Dr Oceanología (Un Aix-Marseille II Francia 1992). *Asistente (1985-93) y Profesor Adjunto (1993-) de Oceanografía.*
- Martínez López, Wilner:** Dr Med (FMed UR). *Asistente de Citogenética Humana.*
- Martínez Marchesoni, M. Alejandra:** Técn en Datación por C-14 (Un São Paulo Brasil 1990). *Ayudante de Geología Aplicada (1989-).*
- Martínez Pastorino, Ernestina L.:** *Ayudante de Técnicas Nucleares Aplicadas.*
- Martínez Pérez, Estela B.:** Dr Vet (FVet UR 1992). *Asistente de Técnicas Nucleares Aplicadas.*
- Martínez Rodríguez, María E.:** Lic CBiol (FHC UR 1979) y Ms CBiol (PEDECIBA-FC UR 1993). *Ayudante de Entomología.*
- Masoller Ottieri, Cristina:** *Profesor Adjunto de Física.*
- Masquelín Arcelus, Enrique C.:** Lic Geol (Un Rennes I Francia 1982), Ms Geol (id 1983) y DÉA (Un Bordeaux III Francia 1984). *Asistente de Geología (1991-).*
- Mazzeo Beyhaut, Néstor:** Lic CBiol (FHC UR 1989). *Ayudante de Limnología.*
- Medina Yarza, María I.:** *Ayudante de Geología Estructural (1993-).*
- Meneghel Morena, Melitta D.:** Lic CBiol (FHC UR 1979). *Ayudante (1980-86), Asistente (1986-88) y Profesor Adjunto (1988-) de Zoología Vertebrados.*

Menes Iriarte, Rodolfo J.: Quím Far (FQuím UR). *Ayudante de Microbiología.*

Mesa García, Andrea G.: *Ayudante de Matemática.*

Mimbacas Guerra, Adriana B.: Lic CBIol (FHC UR 1985) y Ms CBIol (PEDECIBA-FC UR 1990). *Ayudante de Genética (1986-1993) y Asistente de Citogenética (1991-).*

Minetti López, Ana C.: *Asistente de Química Física.*

Miranda Miodownik, Sara C.: *Ayudante de Geoquímica.*

Mizraji Nathan, Eduardo J.: Dr Med (FMed UR). *Profesor titular de Biofísica.*

Möller Clara, Nelson: *Ayudante de Matemática.*

Mombrú Rodríguez, Álvaro W.: Ms Quím (FQuím UR 1993) y MPhil (Un Sussex I Inglaterra 1995). *Ayudante de Cristalografía (1991-).*

Montagne Dugrós, H. Raúl: Lic Fís (FHC UR 1989) y Ms Fís (PEDECIBA-FC UR 1991). *Ayudante (1983-86), Asistente (1986-1991) y Profesor Adjunto (1991-) de Física.*

Montalbán Artecona, Antonio: Ing Quím (FQuím UR 1977). *Profesor Adjunto de Técnicas Nucleares Aplicadas (1978-).*

Montaldo Alvarez, Gabriel: *Ayudante de Física.*

Montañez Soria, Osvaldo C.: *Asistente de Radioprotección.*

Montaño Xavier, Jorge J.: Lic Geol (FHC UR 1983). *Profesor Adjunto de Geología (1985-).*

Mora Merigo, Pablo R.: Lic Fís (FC UR 1991) y Ms Fís (PEDECIBA-FC UR 1994). *Asistente de Física.*

Morales Cobas, Gabriela M.: *Ayudante de Fisiología.*

Morales Rodríguez, Enrique F.: Ing Quím (FIng UR 1989) y Quím Far (FQuím UR 1993). *Ayudante de Físico-química.*

Mordecki Pupko, Ernesto: Lic Mat (FC UR 1989), Ms Mat (PEDECIBA-FC UR 1990) y PhD Fís y Mat (Inst Steklov, Moskva Rusia 1994). *Profesor Adjunto de Matemática.*

Morelli Mazzeo, Enrique R.: Lic CBIol (FHC UR 1979) y Ms CBIol (PEDECIBA-FC UR 1992). *Ayudante (1978-82) y Asistente (1982-) de Entomología.*

Moreno Gobbi, Ariel O.: Lic Fís (FHC UR 1984) y Ms Fís (Un Federal São Carlos Brasil) *Ayudante (1977-78), Asistente (1978-79) y Profesor Adjunto (1979-) de Física.*

Motta Cifuentes, Verónica: Lic Astron (FC UR 1995). *Ayudante (1991-94) y Asistente (1994-) de Astronomía.*

Moyna Borthagaray, Guillermo: *Ayudante de Espectroscopía.*

Muniz Ferrera, Graciela: Lic Mat-Estad (FC UR). *Ayudante de Matemática.*

Muniz Maciel, Pablo: Lic CBIol (FC UR 1992). *Asistente de Oceanografía (1994-).*

Muñiz Marcero, Susana I.: Ing Quím (FIng UR 1983). *Ayudante (1979-84), Asistente (1984-91) y Profesor Adjunto (1991-) de Radioquímica y Radiofísica.*

Musso Laespiga, Marcos A.: *Ayudante de Ciencias de Epigénesis (1994-).*

Musto Mancebo, Héctor M.: Ms CBIol Genética (PEDECIBA-FC UR 1992) y Dr CBIol (PEDECIBA-FC UR) 1995. *Ayudante de Biología Parasitaria (1991-93) y Asistente de Bioquímica (1993-).*

Muxí Martínez, Lucía: Dr Quím Far (FQuím UR 1980). *Profesor Agregado de Microbiología.*

Muzio Sauer Mancebo, Rossana: Lic Geol (FHC UR 1990) y MSc Geol Regional (Univ Estadual Paulista, São Paulo Brasil 1995). *Asistente de Geología.*

Nagy Breitenstein, Gustavo J.: Lic OceanB (FHC UR 1985), Dipl Oceanología Un Bordeaux/IGBA Francia 1989) y Dr Oceanología (id 1993). *Ayudante (1983-1985), Asistente (1985-1987) y Profesor Adjunto de Oceanografía (1993-).*

Negreira Casares, Carlos A.: Dr Fís (Un Strasbourg I Francia 1984). *Profesor Adjunto (1985-87), Profesor Agregado (1988-94) y Profesor titular (1994-) de Física.*

Novello Signori, Alvaro F.: Lic CBIol (FHC UR 1985). *Profesor Adjunto de Genética.*

Núñez Pereira, Ismael P.: Lic Fís (FC UR 1992). *Asistente de Física.*

Olazábal Mettetieri, Daniel E.: Lic CBIol (FC UR 1992). *Ayudante de Fisiología (1993-) y de Neurociencias (1994-).*

Oliver Yureidini, Patricia: Dr Med (FMed UR 1989) esp. Endocrinología (id 1995). *Ayudante (1986-91), Asistente (1991-93) y Profesor Adjunto (1993-) de Radiofarmacia.*

Oyhantçábal Cironi, Pedro B.: Ing Agr (FAgr UR 1982) y Dipl en Mineralogía (Inst Federal para las Geociencias Alemania 1987). *Profesor Adjunto de Geología (1986).*

Palacios Maceira, Raúl: PhD Biología Marina (Un Washington EEUU 1994). *Profesor Adjunto de Ciencias del Mar (1994-)*.

Panario Ponce de León, Daniel H.: Ing Agr (FAgr UR). *Profesor titular de Geomorfología (1985-)*.

Panzer Arballo, Francisco: Lic CBiol (FHC UR 1982) y Dr CBiol (Un Complutense Madrid España 1986). *Asistente (1986-1991) y Profesor Adjunto (1991-) de Genética Evolutiva*.

Panzer Crespo, Yanina: Lic CBiol (FC UR 1992). *Ayudante de Genética Evolutiva*.

Parodi Talice, Adriana M.: Lic CBiol (FC UR 1989). *Ayudante de Genética Evolutiva (1991-)*.

Pastorini Gurgitano, David M.: Ing Agr (FAgr UR 1975). *Ayudante de Técnicas Nucleares Aplicadas (1992-)*.

Paternain Rodríguez, Gabriel P.: Lic Mat (FHC UR 1987) y PhD (Southern Un New York at Stony Brook, EE.UU. 1991). *Profesor Agregado de Matemática*.

Paternain Rodríguez, Miguel A.: Lic Mat (FHC UR 1986) y Dr Mat (IMPA Brasil 1990). *Profesor Agregado de Matemática*.

Pazo Servetti, Gabriela: *Ayudante de Físico-química General*.

Pedrosa Khaoustoff, J. Gonzalo: *Ayudante de Meteorología*.

Peláez Bruno, Fernando W.: Lic Mat (FHC UR 1988) y Ms Mat (PEDECIBA-FC UR 1990). *Profesor Adjunto de Matemática*.

Pellegrino Bonifacino, Virginia E.: Lic CBiol (FC UR 1991). *Ayudante de Biología Celular (1991-)*.

Peña Gambetta, Carlos A.: Lic Geogr (FC UR 1994). *Ayudante (1989-94) y Asistente (1994-) de Geografía*.

Perea Negreira, Daniel: Lic CBiol (FHC UR 1982) y Ms CBiol Zoología (PEDECIBA-FC UR 1993). *Ayudante (1981-86), Asistente (1986-93) y Profesor Adjunto (1993-) de Paleontología*.

Pereira Frugone, José A.: Lic Fís (FC UR 1994). *Ayudante de Física*.

Perera Ferrer, L. Gonzalo: Lic Mat (FHC UR 1989), Ms Mat (PEDECIBA-FC UR 1991) y Dr Mat (id 1994). *Profesor Adjunto de Matemática (1990-)*.

Pereyra Wyszynsky, Ángel A.: Lic Mat (FC UR 1991). *Asistente de Matemática*.

Pérez Couture, Saviniano: Lic CBiol (FC UR 1991). *Ayudante de Ecología Terrestre*.

Pérez Crossa, Ruben G.: Lic CBiol (FHC UR 1990). *Asistente de Genética Evolutiva*.

Pérez García, María Inés: Lic CBiol (FC UR 1994). *Ayudante de Paleontología (1989-)*.

Pérez Giffoni, Gabriel A.: Lic CBiol (FC UR 1994). *Ayudante de Microbiología*.

Pérez Hernández, Alberto J.: *Ayudante (1987-94) y Asistente (1994-) de Microscopía*.

Pérez Iribarren, Gonzalo: Lic CMat (Un Nac Buenos Aires Argentina 1976) y Ms Mat (Un Zulia Venezuela 1979). *Profesor titular de Matemática (1991-)*.

Pérez Mattiauda, Andrés: Lic Geol (FC UR 1993). *Ayudante de Geología (1990-)*.

Pérez Miles, Fernando: Lic CBiol (FHC UR 1984) y Dr CBiol (PEDECIBA-FC UR 1995). *Ayudante (1984-86), Asistente (1986-89) y Profesor Adjunto (1989-) de Entomología*.

Perruni Tortosa, Patricia L.: Ing Quím (FIng UR 1986). *Ayudante (1987-91) y Asistente (1991-) de Radioquímica y Radiofísica*.

Pesce Alonso, Ernesto L.: Ing Civil (FIng UR 1977) y Ms Ing de Minas (Colorado School of Mines EE.UU. 1982). *Profesor Adjunto de Explotación de Yacimientos (1983-)*.

Pesce Guarnaschelli, L. Fernando: *Ayudante de Geografía (1993-)*.

Piaggio Hernandorena, Mario J.: Lic CBiol (FHC UR 1979) y Ms CBiol (PEDECIBA-FC UR 1992). *Ayudante (1976-79), Asistente (1979-86) y Profesor Adjunto (1986-) de Botánica-Criptógamas*.

Picón Boggiano, Marina I.: Lic CBiol (FC UR 1991) y Ms Genética y Biol Molecular (Un Federal Río Grande do Sul, Brasil 1994). *Asistente de Bioquímica (1993-)*.

Pintos Pérez, Wilson A.: Lic CBiol (FHC UR 1979). *Profesor Agregado de Limnología*.

Piñeiro Martínez, Graciela H.: Lic CBiol (FC UR 1994). *Asistente de Paleontología*.

Píriz Martinelli, Dardo D.: *Ayudante de Física*.

Pizarro Pérez, Gonzalo R.: Dr Med (FMed UR). *Profesor Adjunto de Biofísica*.

Pomi Brea, Andrés J.: Dr Med (FMed UR 1991) y Ms CBiol (PEDECIBA-FC UR 1995). *Asistente de Biofísica (1991-)*.

Ponce de León Camejo, Rodrigo: Lic CBiol (FHC UR 1984). *Ayudante (1984-90) y Asistente (1990-) de Zoología Invertebrados.*

Portillo Bouret, M. Virginia: *Ayudante de Bioquímica,*

Preciozzi Porta, Fernando L.: Ing Agr (FAgr UR 1974), Geólogo Petrógrafo (Un Clermont-Ferrand Francia 1980) y PhD Geol (Un Québec Canadá 1993). *Profesor Adjunto de Geología (1985-86 y 1993-).*

Presto Laragnou, Alejandro N.: *Ayudante de Biofísica.*

Pschennikov de Severov, Valentina A: Ing Met (Inst Hidromet Odessa Ucrania 1973). *Profesor Adjunto de Meteorología (1993-).*

Reiris Ithurralde, Martín: *Ayudante de Matemática.*

Ríos Parodi, Carlos A.: Lic CBiol (FHC UR 1980). *Asistente de Zoología Vertebrados.*

Rittatore Salvo, Álvaro E.: Lic Mat (FC UR 1990) y Ms Mat (PEDECIBA-FC UR 1993). *Ayudante (1987-88), Asistente (1988-94) y Profesor Adjunto (1994-) de Matemática.*

Rivero Hugueta, Mario E.: *Ayudante de Química-Bioinorgánica.*

Robles Berrueta, Ana M.: Ing Quím (FQuím UR 1975). *Profesor Adjunto (1976-77), Profesor Agregado (1977-91) y Profesor titular (1991-) de Radiofarmacia.*

Rodríguez Arnó, Graciela: Br Quím (FQuím UR 1990). *Ayudante de Radiofarmacia (1990-).*

Rodríguez Fábregas, Claudia: LicCBiol (UNAM, rev FHC UR 1987) y Ms CBiol Ecología (PEDECIBA-FC UR 1992). *Asistente de Botánica.*

Rodríguez Giménez, Eliana: Lic CBiol (FC UR 1992) y Ms CBiol (PEDECIBA-FC UR 1995). *Ayudante de Microbiología (1991-95) y Asistente de Fisiología y Genética Bacterianas (1995-).*

Rodríguez Hertz, María Alejandra: *Ayudante de Matemática.*

Rodríguez Mazzini, Carlos R.: Lic CBiol (FHC UR 1990). *Ayudante de Zoología Vertebrados.*

Rodríguez Rey, Marianela I.: Dr Med (FMed UR 1994). *Asistente de Enzimología (1994-).*

Romanelli Pérez, Alejandro: *Profesor Adjunto de Física.*

Rossi Kempa, Pier A.: *Asistente de Geografía.*

Rossini Caridad, Carmen: Quím Far (FQuím UR 1992). *Ayudante de Química Orgánica (1991-).*

Rossini Gori, Carlos A.: *Ayudante de Geología.*

Rouco Soria, Vilma: Br Quím (FQuím 1990). *Ayudante de Química Analítica.*

Rovella Osore, Álvaro F.: Dr Mat (IMPA Brasil 1991). *Profesor Agregado de Matemática.*

Rudolf Maccio, Juan C.: *Ayudante de Zoología Vertebrados.*

Ruétalo Pacheco, Marcelo I.: *Ayudante de Astronomía (1994-).*

Ruggia, Ana: *Ayudante de Química.*

Russo Blanc, Raúl E.: Ms CBiol (PEDECIBA-FC UR 1991). *Profesor Adjunto de Neurofisiología (1991-).*

Saadoun Bachotet, Ali: Biól (Un Argel 1980), DÉA Fisiología Animal (Un Rennes Francia 1981), Dr (id 1984) y Dr Fisiología y Fisiopatología de la Nutrición (Un Paris VII Francia). *Profesor Adjunto de Fisiopatología y Laboratorio Básico.*

Sabattino Unibaso, Julio J.: *Ayudante de Matemática.*

Sagrera Darelli, Gabriel J.: Quím Far (FQuím 1990). *Ayudante de Síntesis Orgánica.*

Sakorko Pavlenko, Pedro M.: Lic Mat (FC UR 1993). *Asistente de Matemática.*

Sambarino Ottino, Martín J.: *Asistente de Matemática.*

Sánchez Bettucci, Leda: Lic Geol (FC UR 1992). *Asistente de Mineralogía.*

Sánchez Saldías, Andrea L.: Lic Astronomía (FC UR 1995). *Ayudante de Astronomía.*

Santos Giménez, Horacio D.: *Ayudante de Física.*

Sarasola Ledesma, M. Manuela: Lic CBiol (FHC UR 1986) y Ms CBiol (PEDECIBA-FC UR 1991). *Asistente de Ecología.*

Sarasúa Maccio, Luis G.: Lic Fís (FC UR 1993). *Ayudante de Física.*

Sawchik Monegal José J.: Lic CBiol (FHC UR 1990) y Ms CBiol (PEDECIBA-FC UR 1993). *Ayudante de Ecología.*

Schapiro Ferrara, Valeria: Quím Far (FQuím UR 1992). *Ayudante de Síntesis Orgánica (1991-).*

Scvortzoff Choca, Ekaterina: Lic CBiol (FHC UR 1964) y Ms Biol (Un Virginia Charlottesville EE.UU. 1966). *Profesora de Citogenética.*

Segundo, José Pedro: Dr Med (FMed UR). *Profesor titular de Biomatemática.*

Segundo Guerrero, Nelson: *Ayudante de Física (1994-)*

Sergio Aguiar, Marta G.: Ms Quím (FQuím UR 1990). *Asistente de Físico-química (1991-) y Profesor Adjunto de Físico-química para la Lic. de Bioquímica (1994-).*

Setaro Lenzi, Leonardo: Lic Fís (FHC UR 1989). *Ayudante (1988-90) y Asistente (1990-) de Física.*

Severov Korotkov, Dimitrii: Oceanógrafo Físico (Un Moskva Rusia 1969) y Dr Oceanografía (id 1982). *Profesor Agregado de Oceanografía (1993-)*

Sicardi Schifino, Aníbal C.: Lic Fís (Un Buenos Aires Argentina 1977) y Dr Fís (id 1985). *Profesor Agregado (1988-89) y Profesor titular (1989-) de Física.*

Sierra Madera, Ana G.: Quím Far (FQuím UR 1994). *Ayudante de Síntesis Orgánica.*

Sierra Olivera, Felipe J.: *Asistente de Neurofisiología.*

Silva Barbato, Ana C.: Dr Med (FMed UR 1989) y Ms CBiol Neurociencia (PEDECIBA-FC UR 1990). *Profesor Agregado de Neurofisiología (1991-92) y Asistente de Fisiología (1992-).*

Simó Núñez, Miguel R.: Lic CBiol (FHC UR 1984) y Ms CBiol Zoología (PEDECIBA-FC UR 1991). *Ayudante de Entomología (1986-).*

Sintas de Blanch, José A.: Ms Ciencias Químicas (Un Lomonosov, Moscú Rusia 1990). *Asistente de Físico-química.*

Sosa Sánchez, Ramón M.: Dr Quím (FQuím UR 1971) e Ing Quím (FIng UR 1977). *Profesor Agregado de Física.*

Sotelo Silveira, José R.: *Ayudante de Biología Celular.*

Soubes Liguori, M. Matilde: Dr Quím Far (FQuím UR 1978). *Profesor Agregado de Microbiología.*

Soulé Díaz, Silvia E.: Quím Far (FQuím UR). *Ayudante de Química Orgánica.*

Souto País, Beatriz: Quím Far (FQuím UR 1986). *Asistente (-1993) y Profesor Adjunto (1993-) de Radiofarmacia.*

Speranza Gastaldi, Pablo R.: Ing Agr (FAgr UR 1995). *Ayudante de Recursos Genéticos de Bromus y Paspalum.*

Spoturno Pioppo, J. Jorge: Ing Agr (FAgr UR). *Profesor Adjunto de Geología.*

Sprechmann Heidenreich, Peter W.: Lic CBiol (FHC UR 1972) y Dr Rer Nat (Un Tübingen Alemania 1978). *Ayudante (1966-71), Asistente (1971-74) y Profesor titular (1989-) de Paleontología.*

Tancredi Machado, Gonzalo J.: Lic Fís (FHC UR 1989) y Dr Fís (Un Uppsala Suecia 1993). *Ayudante (1986), Asistente (1986-93) y Profesor Agregado (1993-) de Astronomía.*

Tarlera Robles, Silvana E.: Quím Far (FQuím UR 1987). *Asistente de Microbiología.*

Tassinio Benitez, Bettina: Lic CBiol (FC UR 1992). *Ayudante (1991-1993) y Asistente de Etología (1993-).*

Terán Gretter, Mariella A.: *Ayudante de Química-Bioinorgánica.*

Tiscornia Córdoba, Susana M.: Lic CBiol (FC UR 1991). *Ayudante de Microbiología (1991-) y de Micología (1994-).*

Tomasco Introini, Ivanna H.: *Ayudante de Evolución (1995-).*

Tortero Minetti, Pablo D.: *Asistente de Neurofisiología.*

Tróccoli García, Jorge A.: *Asistente (1980-94) y Profesor Adjunto (1994-) de Microscopía.*

Ubalde Bruno, Martha C.: *Ayudante de Bioquímica (1993-).*

Ubilla Gutiérrez, Martín: Lic CBiol (FHC UR 1982)., Dr. Biol. PEDECIBA, 1996. *Ayudante (1977-83), Asistente (1983-86) y Prof. Adjunto (1986-) de Paleontología.*

Vallarino Reyes, Virginia: *Ayudante (1986-93) y Asistente (1993-) de Radioquímica y Radiofísica.*

Valle-Lisboa Asurabarrena, Juan C.: *Ayudante de Biofísica (1994-).*

Vaz Chaves, Néstor L.: Lic Geol (FHC UR 1988). *Profesor Adjunto de Geología (1990-).*

Vaz-Ferreira Raimondi, Raúl: Lic CBiol (FHC UR 1968). *Profesor titular de Zoología Vertebrados.*

Vázquez González, Luis A.: Perito Ing Electrónica (FIng UR). *Asistente de Instrumentación Nuclear.*

Vera Ziegler, Horacio A.: Dr Ciencias (Un Louvain Bélgica 1984). *Profesor Adjunto de Ecología (1987-).*

Verde Cataldo, Mariano: *Ayudante de Paleontología (1992-).*

Verdera Presto, E. Silvia: Quím Far (FQuím UR 1977) y Dr Quím Far (id 1981). *Profesor Adjunto (1986-91) y Profesor Agregado (1991-) de Radiofarmacia.*

Verdi Santos-Chagas, Ana C.: Lic OceanB (FHC UR 1985) y Ms CBiol Zoología (PEDECIBA-FC UR 1992). *Ayudante de Antrópodos (1984-86), Ayudante (1987-94) y Asistente (1994-) de Entomología.*

Verocai Masena, José E.: Lic OceanB (FHC UR 1989). *Ayudante de Oceanografía.*

Veroslavsky Barbe, Gerardo: Lic Geol (FHC UR 1989) y Ms Geol Regional (Un Estadual São Paulo Brasil 1994). *Asistente de Sedimentología.*

Viana Matturro, Federico: Lic CBiol (FC UR 1994). *Ayudante de Oceanografía (1993-).*

Viana Matturro, Nicolás: Lic Geol (FC UR 1995). *Ayudante de Geociencias.*

Viera Paulino, M. del Carmen: Lic CBiol (FHC UR 1983), Ms CBiol Zoología (PEDECIBA-FC UR 1991) y Dr CBiol (id 1995). *Asistente de Entomología.*

Vispo Barron, Marcelo: Lic CBiol (FC UR 1991). *Ayudante de Bioquímica (1993-).*

Vispo Bustelo, Enrique M.: *Ayudante de Química Analítica.*

Vizziano Cantonnet, Denise: Lic OBiol (FHC UR 1986), Ms CBiol (Un Rennes I Francia 1988) y Dr CBiol (id 1993). *Ayudante de Biología Celular (1987-93), Asistente (1994) y Profesor Adjunto de Oceanografía (1994-)*

Wschebor Pellegrino, Nicolás: *Ayudante de Física.*

Wschebor Wonsever, Mario: Dr Mat (Un Paris XI Francia 1972). *Profesor titular de Matemática (1973 y 1987-).*

Zinola Sánchez, C. Fernando: Ms Quím (FQuím UR 1991) y Dr Quím (PEDECIBA-FQuím UR 1994). *Asistente de Físico-química (1991-95) y Profesor Agregado de Electroquímica (1995-).*

Zolessi Elizalde, Flavio R.: Lic CBiol (FC UR 1995). *Ayudante de Biología Celular.*

CANTIDAD DE DOCENTES Y DEDICACIÓN HORARIA

- 1) Promedio de horas semanales docentes según grados, con cantidad de docentes y de dedicaciones totales, en los institutos existentes al comienzo de la Facultad de Ciencias

CENTRO DE MATEMÁTICA

| GRADOS | AÑO 1991 (febrero) | | | AÑO 1996 (enero) | | |
|--------------|--------------------|-------------|----------|------------------|-------------|----------|
| | cantidad | prom. hs. | DT | cantidad | prom. hs. | DT |
| Grado 1 | 9 | 14.4 | 0 | 15 | 25.3 | 0 |
| Grado 2 | 4 | 21.3 | 0 | 7 | 31.4 | 0 |
| Grado 3 | 5 | 20.2 | 0 | 6 | 36.6 | 0 |
| Grado 4 | 0 | 0 | 0 | 5 | 34.0 | 2 |
| Grado 5 | 7 | 32.1 | 5 | 8 | 35.6 | 6 |
| TOTAL | 25 | 21.6 | 5 | 41 | 31.0 | 8 |

INSTITUTO DE FÍSICA

| GRADOS | AÑO 1991 (febrero) | | | AÑO 1996 (enero) | | |
|--------------|--------------------|-------------|----------|------------------|-------------|-----------|
| | cantidad | prom. hs. | DT | cantidad | prom. hs. | DT |
| Grado 1 | 10 | 16.2 | 0 | 16 | 21.2 | 0 |
| Grado 2 | 9 | 15.7 | 0 | 13 | 36.1 | 2 |
| Grado 3 | 4 | 30.0 | 1 | 9 | 36.7 | 4 |
| Grado 4 | 3 | 25.0 | 1 | 4 | 32.0 | 1 |
| Grado 5 | 4 | 40.0 | 4 | 4 | 40.0 | 4 |
| TOTAL | 28 | 23.5 | 6 | 46 | 31.0 | 11 |

INSTITUTO DE BIOLOGÍA

| GRADOS | AÑO 1991 (febrero) | | | AÑO 1996 (enero) | | |
|--------------|--------------------|-------------|-----------|------------------|-------------|-----------|
| | cantidad | prom. hs. | DT | cantidad | prom. hs. | DT |
| Grado 1 | 40 | 15.9 | 0 | 61 | 23.3 | 0 |
| Grado 2 | 18 | 28.3 | 8 | 49 | 33.1 | 9 |
| Grado 3 | 16 | 29.8 | 9 | 36 | 37.2 | 19 |
| Grado 4 | 1 | 40.0 | 1 | 4 | 37.5 | 2 |
| Grado 5 | 6 | 40.0 | 6 | 9 | 40.0 | 8 |
| TOTAL | 81 | 23.5 | 24 | 159 | 30.8 | 38 |

INSTITUTO DE GEOCIENCIAS

| GRADOS | AÑO 1991 (febrero) | | | AÑO 1996 (enero) | | |
|--------------|--------------------|-------------|----------|------------------|-------------|----------|
| | cantidad | prom. hs. | DT | cantidad | prom. hs. | DT |
| Grado 1 | 10 | 15.9 | 0 | 27 | 25.7 | 0 |
| Grado 2 | 11 | 16.3 | 1 | 15 | 20.5 | 2 |
| Grado 3 | 7 | 26.9 | 3 | 17 | 30.6 | 5 |
| Grado 4 | 1 | 40.0 | 1 | 1 | 40.0 | 1 |
| Grado 5 | 5 | 26.8 | 0 | 4 | 25.0 | 1 |
| TOTAL | 34 | 20.6 | 5 | 64 | 28.3 | 9 |

CENTRO DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

| GRADOS | AÑO 1991 (febrero) | | | AÑO 1996 (enero) | | |
|--------------|--------------------|-------------|----------|------------------|-------------|----------|
| | cantidad | prom. hs. | DT | cantidad | prom. hs. | DT |
| Grado 1 | 18 | 23.3 | 0 | 3 | 26.7 | 0 |
| Grado 2 | 13 | 28.3 | 1 | 10 | 34.0 | 0 |
| Grado 3 | 6 | 40.0 | 0 | 15 | 35.0 | 1 |
| Grado 4 | 1 | 40.0 | 0 | 1 | 40.0 | 0 |
| Grado 5 | 0 | 0.0 | 0 | 1 | 40.0 | 0 |
| TOTAL | 38 | 28.0 | 1 | 30 | 34.2 | 1 |

MICROSCOPIA

| GRADOS | AÑO 1991 (febrero) | | | AÑO 1996 (enero) | | |
|--------------|--------------------|-----------|----------|------------------|-------------|----------|
| | cantidad | prom. hs. | DT | cantidad | prom. hs. | DT |
| Grado 1 | 1 | 38.0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 |
| Grado 2 | 1 | 40.0 | 0 | 1 | 40.0 | 0 |
| Grado 3 | 0 | 0.0 | 0 | 1 | 40.0 | 0 |
| Grado 4 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 |
| Grado 5 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 |
| TOTAL | 2 | 39 | 0 | 2 | 40.0 | 0 |

2) Evolución de las cantidades de docentes efectivos, interinos y contratados, según grados

| GRADOS | 1991 | | | 1992 | | | 1993 | | | 1994 | | | 1995 | | |
|--------------|-----------|------------|----------|-----------|------------|----------|------------|------------|----------|------------|------------|----------|------------|------------|----------|
| | E | I | C | E | I | C | E | I | C | E | I | C | E | I | C |
| Grado 1 | 1 | 81 | 1 | 0 | 185 | 0 | 3 | 164 | 0 | 33 | 128 | 0 | 39 | 119 | 0 |
| Grado 2 | 1 | 50 | 3 | 2 | 116 | 0 | 56 | 71 | 0 | 67 | 45 | 0 | 63 | 44 | 1 |
| Grado 3 | 21 | 16 | 1 | 46 | 34 | 0 | 50 | 28 | 1 | 55 | 25 | 1 | 61 | 27 | 0 |
| Grado 4 | 5 | 1 | 0 | 7 | 10 | 1 | 13 | 4 | 1 | 14 | 3 | 1 | 13 | 3 | 2 |
| Grado 5 | 20 | 1 | 0 | 25 | 3 | 1 | 26 | 5 | 1 | 26 | 4 | 1 | 24 | 3 | 2 |
| TOTAL | 48 | 149 | 5 | 80 | 348 | 2 | 148 | 272 | 3 | 195 | 205 | 3 | 200 | 196 | 5 |

3) Número de docentes según grados, con promedio de horas semanales y dedicaciones totales, existentes a enero de 1996 en los sectores creados por la Facultad de Ciencias

| GRADOS | INSTITUTO DE QUÍMICA | | | LIC. EN BIOQUÍMICA | | |
|--------------|----------------------|-------------|----------|--------------------|-------------|----------|
| | cantidad | prom.hs | DT | cantidad | prom.hs | DT |
| Grado 1 | 36 | 19.9 | 0 | 3 | 20.0 | 0 |
| Grado 2 | 10 | 25.7 | 1 | 2 | 30.0 | 0 |
| Grado 3 | 0 | 0.0 | 0 | 2 | 40.0 | 1 |
| Grado 4 | 1 | 40.0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 |
| Grado 5 | 1 | 30.0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 |
| TOTAL | 48 | 21.7 | 1 | 7 | 28.6 | 1 |

| GRADOS | UNDECIMAR | | | CIENCIA Y DESARROLLO | | |
|--------------|-----------|-------------|----------|----------------------|-------------|----------|
| | cantidad | prom.hs | DT | cantidad | prom.hs | DT |
| Grado 1 | 1 | 40.0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 |
| Grado 2 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 |
| Grado 3 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 |
| Grado 4 | 1 | 30.0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 |
| Grado 5 | 0 | 0.0 | 0 | 1 | 30.0 | 1 |
| TOTAL | 2 | 35.0 | 0 | 1 | 30.0 | 1 |

| GRADOS | SECR. ASUNTOS ESTUDIANT. | | | SALA DE INFORMÁTICA | | |
|--------------|--------------------------|-------------|----------|---------------------|-------------|----------|
| | cantidad | prom.hs | DT | cantidad | prom.hs | DT |
| Grado 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 20.0 | 0 |
| Grado 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 |
| Grado 3 | 2 | 30 | 0 | 1 | 30.0 | 0 |
| Grado 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 |
| Grado 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 |
| TOTAL | 2 | 30.0 | 0 | 4 | 22.5 | 0 |

4) Cantidad total de docentes del presupuesto de la Facultad de Ciencias en las fechas indicadas

| GRADOS | AÑO 1991 (febrero) | | | AÑO 1996 (enero) | | |
|--------------|--------------------|-------------|-----------|------------------|-------------|-----------|
| | cantidad | prom. hs. | DT | cantidad | prom. hs. | DT |
| Grado 1 | 88 | 17.5 | 0 | 166 | 23.2 | 0 |
| Grado 2 | 56 | 23.6 | 10 | 107 | 32.4 | 14 |
| Grado 3 | 38 | 29.6 | 13 | 89 | 35.3 | 30 |
| Grado 4 | 6 | 32.5 | 3 | 17 | 35.2 | 6 |
| Grado 5 | 22 | 34.5 | 15 | 28 | 35.9 | 19 |
| TOTAL | 210 | 23.5 | 41 | 407 | 29.7 | 69 |

5) Cantidad total de docentes contratados con apoyo de programas externos

| GRADOS | Física | Química | Biología | CIN | UNDECIMAR | TOTAL |
|--------------|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Grado 1 | | 1 | 34 | | | 35 |
| Grado 2 | | | 4 | 1 | | 5 |
| Grado 3 | 1 | | | 1 | 2 | 4 |
| Grado 4 | 1 | | | | 1 | 2 |
| Grado 5 | | | 2 | | | |
| TOTAL | 2 | 1 | 40 | 2 | 3 | 48 |

6) Cantidad de docentes clasificados por grado y horas semanales, en los Institutos y Centros que se indican

CENTRO DE MATEMÁTICA

| Hs. semanales | Grado 1 | Grado 2 | Grado 3 | Grado 4 | Grado 5 | TOTAL | % del Centro |
|---------------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|--------------|
| 0 a 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 11 a 20 | 10 | 3 | 0 | 1 | 1 | 15 | 36.6 |
| 21 a 30 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 | 9.7 |
| 31 a 40 y DT | 3 | 4 | 5 | 3 | 7 | 22 | 53.7 |
| TOTAL | 15 | 7 | 6 | 5 | 8 | 41 | 100.0 |

INSTITUTO DE FÍSICA

| Hs. semanales | Grado 1 | Grado 2 | Grado 3 | Grado 4 | Grado 5 | TOTAL | % del Inst. |
|---------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|--------------|
| 0 a 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 11 a 20 | 15 | 0 | 1 | 1 | 0 | 17 | 37.0 |
| 21 a 30 | 0 | 5 | 1 | 1 | 0 | 7 | 15.2 |
| 31 a 40 y DT | 1 | 8 | 7 | 2 | 4 | 22 | 47.8 |
| TOTAL | 16 | 13 | 9 | 4 | 4 | 46 | 100.0 |

INSTITUTO DE QUÍMICA

| Hs. semanales | Grado 1 | Grado 2 | Grado 3 | Grado 4 | Grado 5 | TOTAL | % del Inst. |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------------|
| 0 a 10 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 6.4 |
| 11 a 20 | 34 | 1 | 0 | 0 | 0 | 35 | 74.4 |
| 21 a 30 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 6 | 12.8 |
| 31 a 40 y DT | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 4 | 6.4 |
| TOTAL | 36 | 10 | 0 | 1 | 1 | 48 | 100.0 |

INSTITUTO DE BIOLOGÍA

| Hs. semanales | Grado 1 | Grado 2 | Grado 3 | Grado 4 | Grado 5 | TOTAL | % del Inst. |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------------|
| 0 a 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 a 20 | 46 | 5 | 2 | 0 | 0 | 53 | 33.3 |
| 21 a 30 | 9 | 22 | 6 | 1 | 0 | 38 | 23.9 |
| 31 a 40 y DT | 6 | 22 | 28 | 3 | 9 | 68 | 42.8 |
| TOTAL | 61 | 49 | 36 | 4 | 9 | 159 | 100.0 |

INSTITUTO DE GEOCIENCIAS

| Hs. semanales | Grado 1 | Grado 2 | Grado 3 | Grado 4 | Grado 5 | TOTAL | % del Inst. |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------------|
| 0 a 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1.6 |
| 11 a 20 | 18 | 2 | 6 | 0 | 1 | 27 | 42.2 |
| 21 a 30 | 0 | 10 | 4 | 0 | 1 | 15 | 23.4 |
| 31 a 40 y DT | 9 | 3 | 7 | 1 | 1 | 21 | 32.8 |
| TOTAL | 27 | 15 | 17 | 1 | 4 | 64 | 100.0 |

CENTRO DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

| Hs. semanales | Grado 1 | Grado 2 | Grado 3 | Grado 4 | Grado 5 | TOTAL | % del Centro |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|--------------|
| 0 a 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 11 a 20 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 13.3 |
| 21 a 30 | 0 | 4 | 6 | 0 | 0 | 10 | 33.3 |
| 31 a 40 y DT | 1 | 5 | 8 | 1 | 1 | 16 | 53.4 |
| TOTAL | 3 | 10 | 15 | 1 | 1 | 30 | 100.0 |

ALGUNAS PUBLICACIONES

EL ANUARIO DE LA FC VIENE INFORMANDO LAS PUBLICACIONES CON TRABAJOS de sus docentes, en base a las informaciones que ellos mismos han proporcionado. Se trata sólo de libros, capítulos de libros, y artículos en revistas científicas; no se incluyen numerosos resúmenes de comunicaciones a congresos, prepublicaciones de institutos de investigación, informes técnicos, artículos de prensa, etc. La lista siguiente incluye las publicaciones efectuadas en 1995, y también algunas posteriores a enero de 1993 que no se registraron en las dos ediciones anteriores del *Anuario*.

MATEMÁTICA

- Arocena R (1995): *Unitary extensions of isometries and interpolation problems: dilation and lifting theorems*, Publicaciones Mat del Uruguay 6 p.137-158.
- Arocena R (1995): *On the Nagy-Foias-Parrott commutant lifting theorem*, Contemporary Mathematics 189 p.55-64.
- Fraiman R (1995): *Asymptotic distribution of smoothers based on local means and local medians under dependence*. J Multivariate Analysis v.54-1 p.77-90.
- Kramkov DO & Mordecki E (1994): *Integral option*. Teorija Verovatnostei i Primenenija 48 (3-4) p.129-143.
- Paternain G (1994): *On the topology of manifolds with completely integrable geodesic flows II*. J Geom.and Physics 13 p.289-298.
- Mordecki E (1993): *Necessary conditions for stable convergence of semimartingales*. Russian Mathematical Surveys 48 p.193-194.
- Mordecki E (1994): *Asymptotic mixed normality and Hellinger processes*. Stochastics and Stochastic Reports 48(3-4) p.129-143.
- Paternain G (1994): *On Anosov energy levels of Hamiltonians on twisted cotangent bundles*. Bull.Brazilian Math.Soc. v.25(2) p.207-211.
- Paternain G & Paternain M (1994): *On Anosov energy levels of convex Hamiltonian systems*. Math.Z. 217 p.367-376.
- Peláez F (1995): *An extension of Naimark's dilation theorem to Krein spaces*. Contemporary Math. 189 p.421-430.
- Perera G (1994): *Spatial statistics, central limit theorems for mixing random fields and the geometry of Z^d* . C.R.Acad.Sci.Paris t.319 série I p.1083-1088.

- Perera G (1995): *Geometry of Z^d and when does the Central Limit Theorem hold for weakly dependent random fields (preliminary version)*. Publicaciones Mat del Uruguay v.6 p.47-84.
- Perera G, Cabrera P, Gemmell M, Lloyd S et al (1995): *Transmission dynamics of Echinococcus granulosis, Taenia Hydatigena and Taenia Ovis in sheep in Uruguay*. Int.J Parasitol. v.25(7) p.807-813.
- Pérez Iribarren G (1995): *On the likelihood ratio and the Kullback-Leibler distance*. Publicaciones Mat del Uruguay 6 p.95-120.
- Rovella Á & Villamajor F (1995): *Convex delay endomorphisms*. Publicaciones Mat del Uruguay 6 p.121-136.

FÍSICA

- Baig M, Fort H, Kogut JB & Kim S (1995): *The phases and triviality of scalar quantum electrodynamics*. Phys.Rev. D51 p.5216-5228.
- Fernández JA (1995): *Vida en el sistema solar: ¿monopolio del planeta Tierra?*, capítulo de *Vida y Cosmos. Nuevas reflexiones*, comp. Fernández JA & Mizraji E, Ediciones Universitarias de Ciencias, p.37-60, Montevideo.
- Gambini R, Armand-Ugon D & Mora P (1995): *Intersecting braids and intersecting knot theory*. J Knot Theory and its Ramifications 4 p.1.
- Gambini R, Di Bartolo C & Griego J (1995): *The extended loop representation of quantum gravity*. Phy.Rev. D51 p.502.
- Gambini R, Di Bartolo C, Griego J & Pullin J (1995): *Knot polynomial solutions of quantum general relativity in the loop representation and the extended loop representation*. J Math.Phys 36 p. 6510.
- Gambini R & Pullin J (1995): *Loops, knots, gauge theories and quantum gravity*. Cambridge Un Press, EE.UU.
- Gambini R & Setaro L (1995): *SU(2) QCD in the path representation general formalism and Mandelstam identities*. Nuclear Physics B 448 p.67-92.
- Gil Hutton R, Licandro J & Gallardo T (1994): *Pole coordinates of the asteroid 338 Budrosa: implication for the asteroidal family 124*. Planetary and Space Science 43(6) p.797-800.
- Hernius O, Lagerkvist C-I, Lindgren M, Williams GV & Tancredi G (1995): *Astrometry of outer Jovian satellites from the Uppsala-ESO Survey of Asteroids and Comets (UESAC)*. Astrm.& Astroph.Suppl.Ser. 115 p.295.
- Licandro J, Gallardo T & Tancredi G (1994): *Lightcurves and pole determinations for asteroids 31 Euphrosyne, 196 Philomena and 471 Papagena*. Rev.Mex.Astron.y Astrof. 28 p.91-96.
- Masoller C, Cabeza C & Sicardi Schifino AC (1995): *Effect of the non-linear gain in the visibility of a semiconductor laser with incoherent feedback in the coherence collapsed regime*. IEEE J Quantum Electronics 31 p.1022.
- Masoller C, Sicardi Schifino AC & Cabeza C (1995): *The nonlinear gain and the onset of chaos in a semiconductor laser with optical feedback*. Chaos, Solitons and Fractals 6 p.347.
- Masoller C, Sicardi Schifino AC & Romanelli L (1995): *Characterization of strange attractors of Lorenz' model of general circulation of the atmosphere*. Chaos, Solitons and Fractals 6 p.357.
- Mora P (1995): *Intersecting braids and intersecting knot theory*. J Knot Theory and its Ramifications 4 p.1.
- Negreira C, Aulet A, Eiras JA & Bassora L (1995): *Analysis for the electrical and acoustical cross-coupling characteristics of piezocomposites 1-3*. IEEE P.Ultrasonics p.233-238, EE.UU.
- Núñez I, Negreira C & Ferrari J (1995): *Amplitude measurements of acoustic fields by light reflection at the free surface of a liquid*. IEEE P.Ultrasonics p.209-213.
- Setaro L (1995): *SU(2) QCD in the path representation general formalism and Mandelstam identities*. Nuclear Physics B 448 p.67-92.
- Sosa R (1995): *Ab initio MP2,MCSCF and MR-SDCI study of the structure of O₄ and comparison with the hypervalent CO₃ and SO₃ species*. J Mol.Structure (THEOCHEM) 335 p.63-68.

- Suárez Antola R & Sicardi Schifino AC (1995): *A modal approach to threshold dynamics for excitable tissues stimulated by external electrodes, I: One state variable model for a fiber*. Physica D 89 p.427.
- Tancredi G (1995): *The dynamical memory of Jupiter Family comets*. Astron.and Astroph. 299 p.288-292.
- Tancredi G (1995): *Formación, evolución y detección de sistemas planetarios*, capítulo de *Vida y Cosmos. Nuevas reflexiones*, comp. Fernández JA & Mizraji E, ed. EUDECI, p.61-85.

QUÍMICA

- Alonso Paz E, Cerdeiras MP, Fernández J, Ferreira F, Moyna P, Soubes M, Vázquez Vero S & Zunino L (1995): *Screening of Uruguayan medicinal plants for antimicrobial activity*. J Ethnopharmac. 45(1) p.67-70.
- Baran EJ, Bozoglian F, Giles M, González-Baro AC, Rivero M & Sienna B (1994): *Spectra of some Cobalt(II) complexes containing Imidazole*. An.Asoc.Quím.Argent. 82(3) p.22003-230.
- Castro S & Cantera AMB (1995): *A rapid and inexpensive procedure for the determination of proteolytic activity*. Biochemical Educ. 23(1) p.41-43.
- Hikichi N, Paulino M, Hans M & Tapia O (1995): *A molecular dynamic study of glutathione reductase*. J Mol.Struc.(THEOCHEM) 335 p.243-254.
- Vázquez Peyronel D & Cantera AMB (1995): *A simple and rapid technique for postelectrophoretic detection of proteases using azocasein*. Electrophoresis 16 p.1894-1897.
- Zinola CF (1995): *The molecular oxygen electroreduction reaction on preferentially oriented pt electrodes in CF₃SO₂OH solutions*. Centro Inves.Tecnol. 6 p.31.
- Zinola CF & Arvia AJ (1995): *A semiempirical quantum chemistry approach to structures and energies of possible adsorbates related to the hydrogen evolution reaction on platinum in acid*. Electrochim.Acta 40 p.2831.
- Zinola CF & Castro Luna AM (1995): *The inhibition on Ni corrosion in H₂SO₄ solutions containing simple non-saturated substances*. Corros.Sci. 37 p.1919.
- Zinola CF, Triaca WE & Arvia AJ (1995): *Kinetics and mechanism of the oxygen electroreduction reaction on faceted platinum electrodes in trifluoromethanesulfonic acid solutions*. J Appl.Electrochem. 25 p.740.

BIOLOGÍA

- Álvarez B, Denicola A & Radi R (1995): *Reaction between peroxyxynitrite and hydrogen peroxide: formation of oxygen and slowing of peroxyxynitrite decomposition*. ChemResToxicol 8:859-864
- Arocena R & Pratoomvieng W: *Nitrogen exchange between sediments and water in three backwaters of the Danube*. Archiv f.Hydrobiol.Suppl. 101 Large Rivers 9(2) p.111-119.
- Arruti C, Chaudun E, De María A, Courtois Y & Counis MF (1995): *Characterization of eye-lens DNases: long term persistence of activity in post apoptotic lens fibre cells*. Cell Death and Differentiation 2 p.47-56.
- Barrenechea C, Pedemonte M, Núñez A & García-Aust E (1995): *In vivo intracellular recordings of medial septal and diagonal band of broca neurons. Relationships with theta rhythm*. Exp.Brain Res. 103 p.31-40.
- Batista S (1994): *Effect of divalent cations on Rhizobium tropici, R. leguminosarum Bv. Phaseoli and R. loti*. World J Microbiol.and Biotechnol. 10 p.249-255.
- Baz A, Hernández A, Dematteis S, Carol H & Nieto A (1995): *Idiotypic modulation of the antibody response of mice to Echinococcus granulosus antigens*. Immunology 84 p.350-354.
- Benech JC, Galina A, Cameron LC, Teixeira A, García R, Sotelo Silveira JR, Verdes JM, Sasso A, Calliari A, Kun A & Sotelo JR (1995): *Biochemical education: a strategy to introduce young students to biochemical research*. Biochem.Educ. 23(4) p.192-193

- Bentos-Pereira A & Lorier E (1995): *Taxonomic value of cuticular structures of the stomodum in Acridomorpha (Orthoptera)*. J Orthoptera Research 4.
- Berti A, Manfredi N, del Puerto M, Olivero R & Cabrera MC (1995): *Influencia de un aporte mineral durante la muda forzada en aves de postura*. Rev.Argentina Prod.Animal 15(2)p711-713
- Bettucci L & Alonzo R (1995): *The effect of wildfire on the opportunistic decomposer fungal community of a Uruguayan Eucalyptus spp forest*. Pedobiologia 39 p.470-480.
- Bettucci L & Roquebert MF (1995): *Microfungi from a tropical rainforest litter and soil: a preliminary study*. Nova Hedwigia 61 p.111-118.
- Bonilla S, Pérez MC y De León L (1995): *Cyanophyceae planctónicas del lago Ton-Ton, Canelones, Uruguay*. Hoehnea 21(1/2) p.185-192, São Paulo, Brasil.
- Brauer MM, Lincoln J, Milner P, Sarner S, Blundell D, Pássaro M, Corbacho A & Burnstock G (1994): *Plasticity of autonomic nerves: differential effects of long-term guanethidine sympathectomy on the sensory innervation of the rat uterus during maturation*. Int.J Dev.Neurosci.12 p.579-586.
- Brauer MM, Lincoln J, Sarner D, Blundell D, Milner P, Pássaro M & Burnstock G (1994): *Maturation changes in sympathetic and sensory innervation of the rat uterus: effects of neonatal capsaicin treatment*. Int.J Dev.Neurosci.12 p.157-171.
- Brovia V, Ricciardi A & Barbeito L (1995): *N-acetyl-aspartylglutamate (NAAG) in human cerebrospinal fluid: determination by high performance liquid chromatography, and influence of biological variables*. AminoAcids 9 p.175-184.
- Cabrera JL & Defeo O (1995): *Decisiones de corto plazo en la pesquería de langosta de Yucatán: distancia, abundancia, beneficios económicos*. Jaina 6(1) p.3, México.
- Cabrera MC, del Puerto M, Manfredi N, Olivero R & Berti A (1995): *Biodisponibilidad del calcio en las calcitas y conchillas del Uruguay*. Rev.Argentina Prod.Animal 15(2) p.685-688.
- Calegari L, Gezele E, Torres E & Carmona C (1995): *Botryomycosis produced by Pseudomonas vesicularis*. Int.J Dermatol. 38 p.179.
- Caputi A & Budelli R (1995): *The electric image in weakly electric fish: I. A data based model of waveform generation in Gymnotus carapo*. J Comput. Neuroscience 1 p.147-156.
- Casini C, Martínez ME & Salvatella R (1995): *Valor del estudio biométrico en la discriminación de dos poblaciones de Triatoma infestans pertenecientes a los departamentos de Soriano y Rivera*. Bol.Soc.Zool.Urug. 9 p.41-42.
- Chaudun E, Arruti C, Courtois Y, Ferrag F, Jeanny J-C, Patel BN, Skidmore C, Torriglia A & Counis MF (1994): *DNA strand breakage during physiological apoptosis of the embryonic chick lens: free 3'OH end single strand breaks do not accumulate even in the presence of a cation-independent deoxyribonuclease*. J Cell.Physiol. 58 p.354-364.
- Correa A, Rebuffat S, Bodo B, Dupont J, Roquebert MF & Bettucci L (1995): *In vitro inhibitory activity of trichorzianes from Trichoderma harzianum on mycelial growth of Sclerotium rolfsii*. Cryptogamie-Mycologie 16 p.185-190.
- Cossio G, Sánchez JC, Golaz O, Wettstein R & Hochstrasser DF (1995): *Spermatocytes and round spermatids of rat testis: protein patterns*. Electrophoresis 16 p.1225-1230.
- Crispino B, Cardoso H, Mimbacas A & Méndez V: *Deletion of chromosome 3 and a 3;20 reciprocal translocation demonstrated by chromosome painting*. Am.J Med.Genet. 55 p.27-29.
- Danulat E (1995): *Biochemical-physiological adaptations of teleosts to highly alkaline, saline lakes*, capítulo 12 de *Biochemistry and molecular biology of fishes v.5: Environmental and ecological biochemistry*, p.229-249, Elsevier, Amsterdam, Holanda.
- Defeo O & de Álava A (1995): *Long-term fluctuations in sandy beach populations: the wedge clam Donax hanleyanus of Uruguay*. Marine Ecology Progress Series 123 p.73-82.
- Defeo O & Brazeiro A (1994): *Distribución, estructura poblacional y relaciones biométricas de la vivira Zygochlamis patagonica en aguas uruguayas*. Soc.Malacol.Uruguay 7(66-67) p.362-367.
- De María A & Arruti C (1995): *α -Crystallin isoforms in developing lens cells*. Exp.Eye Res. 61 p.181-187.
- Denicola A, Souza JM, Gatti RM, Augusto O & Radi R (1995): *Desferrioxamine inhibition of the hydroxyl radical-like reactivity of peroxynitrite role of the hydroxamic groups*. Free Rad.Biol.Med. 19 p.11-19.
- Díaz A, Ferreira A & Nieto A (1995): *Echinococcus granulosus: interactions with host complement in secondary infection in mice*. Int.J Parasitol. 80 p.473-482.

- Diallinas G, Gorfinkiel L, Arst jr HN, Cecchetto G & Scazzocchio C (1995): *Genetic and molecular characterization of a gene encoding a wide specificity purine permease of Aspergillus nidulans reveals a novel family of transporters conserved in prokaryotes and eukaryotes*. J Biol. Chemistry 270 p.8610-8622.
- Ehrlich R (1995): *La codificación de la información en las macromoléculas biológicas*. capítulo de *Vida y Cosmos. Nuevas reflexiones*, comp. Fernández JA & Mizraji E, Ediciones Universitarias de Ciencias, p.109-131, Montevideo.
- Estévez AG, Radi R, Beckman J and Barbeito L (1995): *Peroxynitrite-induced cytotoxicity in PC12 cells: evidence for an apoptotic mechanism regulated by trophic factors*. J of Neurochem. 65 p.543-550.
- Estévez AG, Stutzmann J-M & Barbeito L (1995): *Excitatory amino acid-mediated neurotoxicity in motoneuron-enriched cultures: protective effect of riluzole*. Eur.J Pharmacol. 280 p.47-53.
- Ferreira A, Würzner R, Hobart M & Lachmann PJ (1995): *Studies of the in-vitro activation of complement alternative pathway by E. granulosus hydatid cyst fluid*. Parasite Immunol. 17 p.245-251.
- García G, Scvortzoff E & Hernández MA (1995): *Karyotypic heterogeneity in South American annual killifishes of the genus Cynolebias (Pisces, Cyprinodontiformes, Rivulidae)*. Cytologia 60 p.103-110.
- García-Tejeiro R, Sotelo Silveira JR & Benech JC (1995): *Ca²⁺ efflux from human platelet vesicles. Possible contribution of the Ca²⁺ -Mg²⁺ ATPase*. Rev.Iberoam.Trombosis y Hemostasia VIII(3) p.93.
- Gastelu JM, Romero-Vives M, Abraira V & García-Austt E (1994): *Hippocampal EEG theta power density is similar during slow wave sleep and paradoxical sleep*. Neuroscience Letter 172 p.31-34.
- González S & Brum-Zorrilla N (1995): *Karyological studies of the South American rodent Myocastor coypus Molina 1782 (Rodentia: Myocastoridae)*. Rev.Chilena Hist.Nat. 68 p.215-226.
- González-Vainer P & Morelli E (1995): *Estados inmaduros de Ontophagus hirculus Mannh. 1829 (Coleoptera, Scarabaeidea)*. Rev.Bras.Biol. 55(4) supl.1
- Goñi B & Martínez ME (1995): *First record of Drosophila subobscura in Uruguay*. Drosoph.Inf.Serv. 76 p.164, Estados Unidos.
- Hernández JA & Fischbarg J (1994): *Transport properties of single-file pores with two conformational states*. Biophys.J 67 p.996-1006.
- Hernández JA & Fischbarg J (1994): *The "Independence Principle" in the processes of water transport*. Biophys.J 67 p.1464-1472.
- Kalko SG, Hernández JA, Grigera JR & Fischbarg J (1995): *Osmotic permeability in a molecular dynamics simulation of water transport through a single-occupancy pore*. Biophys.Acta 1240 p.159-166.
- Lessa ER (1995): *Las grandes líneas evolutivas de los seres vivos*, capítulo de *Vida y Cosmos. Nuevas reflexiones*, comp. Fernández JA & Mizraji E, ed. EUDECI, p.87-107, Montevideo.
- Lorier E & Berois N (1995): *Reproducción y nutrición embrionaria en Cnesterodon desemmuculatus (Teleostei: Sciaenidae)*. Rev.Bras.Biol. 55 p.27-44.
- Magariños-Ascone C, García-Austt E & Buño W (1994): *Polymodal sensory and motor convergence in substantia nigra neurons of the awake monkey*. Brain Research 646 p.299-302.
- Martínez ME & Rosa R (1995): *Caracterización morfológica de híbridos de Triatoma Laporte 1833 (Hemiptera, Reduviidae) y su infección experimental con Trypanosoma cruzi Chagas 1909*. Bol.Soc.Zool.Urug. 9 p.74-78.
- Martínez W, Pieper R & Obe G (1995): *Induction of chromosomal aberrations pipetting human peripheral lymphocytes in the presence of Alul*. Mutation Research 327 p.23-31.
- Matias A, Lopretti M & Rodríguez A (1995): *Chemical and biological oxidation of Pinus pinaster lignin for the production of vanillin*. J Chem. Tech. Biotechnol. 64 p.225-234.
- Mazzeo N, Gorga J, Crosa D, Ferrando J & Pintos W (1995): *Spatial and temporal variation of physicochemical parameters in a shallow reservoir seasonally covered by Pistia stratiotes L. in Uruguay*. J Freshwater Ecol. 10(2) p.141-149.
- McLachlan A, Jaramillo E, Defeo O, Dugan J, de Ruyck A & Coetzee P (1995): *Adaptations of bivalves to different beach types*. J of Experimental Marine Biology and Ecology 187 p.147-160.

- Mizraji E (1994): *Lógicas vectoriales: una aproximación a las bases neurales del pensamiento lógico*. Galileo 2ª ép. 10 p.3-16.
- Mizraji E (1994): *Topics in vector logic*. Notas de Lógica Matemática 39 p.159-165.
- Mizraji E (1995): *Emergencia de sistemas cognitivos*, capítulo de *Vida y Cosmos*. Nuevas reflexiones, comp. Hernández JA & Mizraji E, EUDECL, p.147-164, Montevideo.
- Musto H, Álvarez F, Tort J & Rodríguez-Maseda H (1994): *Dinucleotide biases in the Platyhelminth Schistosoma mansoni*. Int.J Parasitol. 24 p.277-283.
- Musto H, Rodríguez-Maseda H & Álvarez F (1995): *Compositional correlations in the nuclear genes of the flatworm Schistosoma mansoni*. J.Mol.Evol. 40 p.343-346.
- Musto H, Rodríguez-Maseda H, Álvarez F and Tort J (1994): *Possible implications of the CpG avoidance in the flatworm Schistosoma mansoni*. J.Mol.Evol. 38 p.36-40.
- Musto H, Rodríguez-Maseda H & Bernardi G (1994): *The nuclear genomes of African and American trypanosomes are strikingly different*. Gene 141 p.63-69.
- Musto H, Rodríguez-Maseda H & Bernardi G (1995): *Compositional properties of nuclear genes of Plasmodium falciparum*. Gene 152 p.127-132.
- Neirotti E, Pérez G, Carrau FN & Gioia O (1995): *Native killer yeasts isolated from vineyards and wineries ecosystems*. Arq.Biol.Tecnol. 38(3) p.961-968.
- Panzerá F, Pérez R, Hornos S, Cestau R & Panzerá Y (1995): *Aportes de la citogenética al control de los insectos vectores de la enfermedad de Chagas*. Bol.Soc.Zool.Urug. 9 p.38-40.
- Panzerá F, Pérez R, Panzerá Y, Álvarez F, Scvortzoff E & Salvatella R (1995): *Karyotype evolution in holocentric chromosomes of three related species of triatomines (Hemiptera-Reduviidae)*. Chromosome Research 3(3) p.143-150.
- Pérez-Iñigo C & Sarasola M (1995): *Soil oribatids mites from Uruguay (I) (Acari, Oribatei) three new species from the Department of Cerro Largo*. Acarologia 26 p.65-73
- Pérez-Miles F & Costa FG (1995): *Increased male activity during stormy weather*. Forum Am. Taratula Soc. 4(5) p.153-154.
- Pérez-Miles F, Lucas SM, Da Silva PI & Bertoni R (1996): *Systematic revision and cladistic analysis of Theraphosinae (Araneae, Theraphosidae)*. Mygalomorph 1 p.33-68.
- Postiglioni A, Larocca C, Carbo A, Fernández A, Llambí S, Kelly L & Rodríguez J (1994): *Determinación del sexo por amplificación del ADN en embriones bovinos pre-transferencia*. Veterinaria 29(124) p.4-9.
- Pravia M, García C, Ares L & Berois N (1995): *Estimación de la fecundidad y determinación del tipo de desova de la corvina blanca Micropogonias furnieri (Teleostei: Sciaenidae)*. Rev.Bras.Biol. 55 p.13-25.
- Riestra G & Defeo O (1994): *Aspectos de la dinámica poblacional y estructura de la comunidad del mejillón Mytilus edulis platensis en la costa atlántica uruguaya*. Soc.Malacol.Uruguay 7(66-67) p.345-356.
- Rodríguez-Maseda H & Musto H (1994): *The compositional compartments of the nuclear genomes of Trypanosoma brucei and T.cruzi*. Gene 152 p.127-132.
- Sakai H, Malgor R, Basmadjian I, Oku Y, Kamiya M & Carmona C (1995): *An enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the detection of Echinococcus granulosus coproantigens in dogs*. Jpn.J Parasitol. 44 p.694.
- Salvatella R, Rosa R, Basmadjian Y, Puime A, Calegari L, Guerrero J, Martínez ME, Mendaro G, Briano D, Montero C & Wisnivesky-Colli C (1995): *Ecology of Triatoma rubrovaria (Hemiptera, Triatominae) in wild and peridomestic environments of Uruguay*. Mem.Inst. Oswaldo Cruz 90(3) p.325-328, Brasil.
- Salvatella R, Rosa R, Briano D, Basmadjian Y & Martínez ME (1995): *Hallazgos de híbridos naturales de Triatoma infestans y Triatoma rubrovaria (Hemiptera, Triatominae) en Uruguay*. Bol.Soc.Zool.Urug. 9p.72-73.
- Sánchez-Arroyos R, Gaztelu JM, Zaplana J, Dajas F & García-Austt E (1993): *Hippocampal and antorhinal glucose metabolism in relation to cholinergic theta rhythm*. Brain Res.Bull. 32 p.171-178.
- Santos Benítez H, Magariños-Ascone C & García-Austt E (1995): *Nucleus basalis of Meynert cell responses in awake monkeys*. Brain Res.Bull. 37(5) p.507-511.
- Scvortzoff E, Martínez ME & Beltrame B (1995): *Análisis citogenético de algunos híbridos de Triatoma Laporte 1832 (Hemiptera, Reduviidae)*. Bol.Soc.Zool.Urug. 9 p.79-90.

- Segundo JP, Vibert JF, Stiber M & Hanneton S (1995): *Periodically modulated inhibition and its postsynaptic consequences. I: General features. Influences of modulation frequency.* Neuroscience 68(3) p.657-692.
- Segundo JP, Stiber M, Vibert JF & Hanneton S (1995): *Periodically modulated inhibition and its postsynaptic consequences. II: Influence of modulation slope, depth, range, noise and of postsynaptic natural discharges.* Neuroscience 68(3) p.693-719.
- Sexton R, Gill PR, Callanan M, O'Sullivan D, Dowling D & O'Gara F (1995): *Iron-responsive gene expression in Pseudomonas fluorescens M114: cloning and characterization of a transcription activating factor, PbrA.* Molecular Microbiology 15 p.297-306.
- Severov D, Nagy GJ & Martínez CM (1995): *Fronts in the Southwestern Atlantic*, capítulo de *The South Atlantic: present and past circulation*, Bremen, Alemania.
- Sierra F, Lorenzo D, Macadar O & Buño W (1995): *N-type Ca⁺⁺ channels mediate transmitter release of the electromotoneuron-electrocyte synapses in the weakly electric fish Gymnotus carapo.* Brain Research 683 p. 215-220.
- Silva A, Kumar S, Pereda A & Faber DS (1995): *Regulation of synaptic strength at mixed synapses: effects of Dopamine receptor blockade and protein Kinase C activation.* Neuropharmacology 34(11) p.1559-1565.
- Simó M & Von Eickstedt V: *Revisión de la sistemática del género Asthenoctenus Simon 1897 (Araneae, Ctenidae)*, Aracnol. 22/23 p.1-12.
- Sommaruga R, Conde D & Casal J (1995): *The role of detergents and fertilizers as eutrophication agents in Uruguay*, Fresenius Environmental Bull. 4 p.111-116.
- Verdi A (1995): *La estructura ovárica de Macrobrachium borelli Nobili 1896 (Crustacea, Caridea, Palaemonidae)*. Rev.Bras.Biol. 55(2) p.193-199.
- Viera C: *Discriminación por Metepeira seditiosa (Keyserling) (Araneae, Araneidae) en condiciones experimentales sobre dos presas frecuentes en el medio.* J Aracnol. 23(1) p.16-23.
- Vizziano D, Fostier A, Le Gac F & Loir M (1996): *20b-hydroxysteroid dehydrogenase activity in nonflagellated germ cells of rainbow trout testis.* Biology of Reproduction 54 p.1-7, Madison, Estados Unidos.
- Vizziano D, Le Gac F & Fostier A (1995): *Synthesis and regulation of 17a-hydroxy-20b-dihydroprogesterone in immature males of Oncorhynchus mykiss.* Fish Physiology and Biochemistry 14 p.289-299, Amsterdam/New York.
- Walko SG, Hernández JA, Grigera JR, & Fishbarg J (1995): *Osmotic permeability in a molecular dynamics simulation of water transport through a single-occupancy pore.* Biochim. Biophys. Acta 1240 p. 159-166.

GEOCIENCIAS

- Barros AT, Milani J, Schneider R, De Santa Ana H et al (1995): *Correlação fanerozóica na parte austral da América do Sul.* Ed. PETROBRAS/Nexpar-YPF-YPFB-ANCAP, 320pp. Rio de Janeiro, Brasil.
- Beri Á & Goso C (1995): *Análisis palinológico y estratigráfico de la Formación San Gregorio (Pérmico Inferior) en el área de los cerros Guazunambí, Cerro Largo, Uruguay.* Rev Española Micropaleontología v.28(2).
- Bossi J, Preciozzi F & Campal N (1994): *Predevoniano en el Uruguay. T.I: Terreno Piedra Alta.* DINAMIGE-FAgr, 96pp. Montevideo.
- De Álava D & Panario D (1996): *La costa atlántica de Uruguay.* Almanaque del Banco de Seguros del Estado, p.44-51.
- Fariña RA (1995): *Limb bone strength and habits in large glyptodonts,* Lethaia 28 p.189-196.
- Fariña RA & Álvarez F (1994): *La postura de Toxodon: una nueva reconstrucción,* Acta Geologica Leopoldensia 39 p.565-571.

- Fariña RA & Sequeira A (1993): *Dinosaurios*, 124pp., ed. Fin de Siglo, Montevideo.
- Fariña RA & Vizcaíno SF (1995): *Hace sólo diez mil años*, 128pp., ed. Fin de Siglo, Montevideo.
- Figueiras A† & Martínez S: *Nueva especie de Glottidia (Brachiopoda, Lingulidae) del Mioceno (Formación Camacho) de Uruguay*. *Ameghiniana* 32(4), Buenos Aires.
- Gastó J, Cosío F / Panario D (1993): *Clasificación de ecorregiones y determinación de sitio y condición*, ed. REPAAN, 254pp., Quito, Ecuador.
- López Gallero, Á (1993): *Uruguai: espaço financeiro internacional*, capítulo del libro *O novo mapa do mundo. Globalização e espaço latinoamericano*, p.169-177, ed. Hucitec, São Paulo, Brasil.
- López Gallero, Á (1994): *Mercosur: reflexiones acerca de aspectos culturales*, en el libro *O Mercosul e a Comunidade Européia: uma abordagem comparativa*, comp. Pla JA, ed. Universidade/UFRGS/Goethe Institut, p.275-279.
- López Gallero, Á (1995): *Zonas francas y procesos de integración*, en el libro *Práticas de integração nas fronteiras. Temas para o Mercosul*, comp. Lerner A et al, ed. Universidade, p.149-158, Porto Alegre, Brasil.
- López Gallero, Á (1995): *Uruguay: territorio, espacio y ciudadanía*. *Bol.Gaúcho de Geografía* 20 p.79-85.
- Musso M & Panario D (1995): *Variaciones sedimentológicas en las playas de Canelones-Uruguay: efectos del cambio en los aportes de arena*, en *Primera Reunión Nacional de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio*, ed. Cantú M, p.253-263, Río Cuarto, Argentina.
- Perea D & Scillato-Yane GJ (1995): *Proeuphractus limpidus Ameghino 1886 (Xenarthra, Dasypodidae, Euphractini): Osteología comparada del cráneo y elementos de la coraza asociados (Neógeno del Uruguay)*. *Bol.R.Soc.Esp.Hist.Nat.(Sec.Geol.)* 90(1-4) p.125-130.
- Perea D, Ubilla M, Martínez S, Piñeiro G & Verde M (1994): *Mamíferos neógenos del Uruguay. La Edad Mamífero Huayqueriense y el "Mesopotamiense"*. *Acta Geol. Leopoldensia* 17(39/1) p.375-390.
- Preciozzi F & Bourne J (1995): *Geochemistry and geochronology of three plutons from Central Uruguay: tectonic implications for the Transamazonian orogeny*. *Rev.Bras.Geociências* v.24 p.167-193.
- Preciozzi F, Vaz N, Masquelin E & Oyhançabal P (1995): *Evolución geológica y recursos minerales asociados durante el Proterozoico Medio y Superior en Uruguay*. *Rev.Simp.The Ribeira-Damara Belts* v.5 p.517-528. Curitiba, Brasil.
- Ubilla M & Martínez S (1995): *La diversidad biótica y el tiempo geológico*, capítulo de *Vida y Cosmos. Nuevas reflexiones*, comp. Fernández JA & Mizraji E, Ediciones Universitarias de Ciencias, p.133-146, Montevideo.
- Ubilla M, Perea D & Martínez S (1995): *Paleofauna del Cuaternario tardío continental del Uruguay (Fm. Sopas y Fm. Dolores)*. *Acta Geol.Leopoldensia* 17(39/1) p.441-458.
- Veroslavsky G & Fúlfaro VJ (1995): *Análise faciológica e estratigráfica da borda sul sul da Bacia do Paraná (Uruguai)*. *Rev.Geociências* v.14(1) p.271-274.
- Veroslavsky G, Fúlfaro VJ & De Santa Ana H (1995): *La secuencia devónica en el borde sur de la cuenca del Paraná: cronoestratigrafía, tectónica y sistemas depositacionales*. *Bol.Cron.B.Paraná* v.2 p.26-32.
- Vizcaíno SF & Fariña RA (1994): *Caracterización trófica de los armadillos (Mammalia, Xenarthra, Dasypodidae) de Edad Santacruceña (Mioceno temprano) de Patagonia (Argentina)*, *Acta Geologica Leopoldensia* 39 p.191-200.
- Vizcaíno SF, Perea D & Ubilla M (1995): *Presencia de Dasypus (Mammalia Edentata, Dasypodidae) en la formación Sopas (Pleistoceno tardío) de Uruguay. Distribución cronológica del género*. *Rev.Chilena de Hist.Nat.* 68 p.95-99.

CIN

- León ET, Rey A, Savio E, López JJ, Kremer E & León AS: *^{99m}Tc-ADP: a potential agent for in-vivo tumor detection*. *J Nucl.Biol.Med.* v.38 suppl.1.
- Verdera ES, López J, Tagle R, García F, Heuguerot C, Jones AC & Kronauge J (1994): *Radiopharmacological evaluation in dogs of a new renal function agent*. *J Nucl.Biol.Med.* 38(4) suppl 1) p.79-85.

CIENCIA Y DESARROLLO

Arocena R (1995): selección y postfacio del libro *Ciencias, técnicas y sociedad. Antología introductoria*, Trilce, Montevideo.

Arocena R (1995): *La cuestión del desarrollo vista desde América Latina. Una introducción*, Ediciones Universitarias de Ciencias, 104pp., Montevideo.

VISITANTES 1995

MATEMÁTICA

Dan Avritzer, Dpto. Matemática, Un Federal Minais Gerais, Brasil
Jean-Paul Azaïs, Un Paul Sabatier, Toulouse, Francia
Corinne Berzin, Un Versailles-Saint Quentin, Francia
Jean Bretagnolle, Un Paris-Sud, Francia
Keith Burns, Northwestern Un, EE.UU.
N. Chernov, Un Bloomington, Alabama, EE.UU.
Didier Dacunha-Castelle, Un Paris-Sud, Francia
Carlos Durán, IMPA, Rio de Janeiro, Brasil
Ruy Exel, Un São Paulo, Brasil
Gerardo González-Sprimberg, Inst Fourier, Grenoble, Francia
Adam Harris, Dpto. Matemática, Un Rice, EE.UU.
Estate Khmaladze, Academia de Ciencias, Tbilissi, Georgia
Marcelo Laca, Un Newcastle, Australia
François Ledrappier, Paris
Monique Lejeune-Jalabert, Inst Fourier, Grenoble, Francia
José R. León, Dpto. Matemática, Un Central de Venezuela
Bernard Malgrange, Inst Fourier, Grenoble, Francia
Jean Meloche, Un British Columbia, Canadá
Adolfo Quiroz, Inst Venezolano de Investigaciones Científicas
Neptalí Romero, Un L.Alvarado, Barquisimeto, Venezuela
Pablo Salzberg, Un Puerto Rico
Marcos Sebastiani, Un Federal Rio Grande do Sul, Brasil
Armando Treibich, Un Lille, Francia
F. Vilamajor, Un Politécnica Barcelona, España
Jon A. Wellner, Washington St Un, Seattle, EE.UU.

FÍSICA

Ana Barjou, Dpto de Mecánica, Escuela de Ingeniería, Inst Politécnico de Catalunya, España
Hugues Chate, Physique de l'État Condensé, Centre d'Études de Saclay, Paris, Francia
Cayetano di Bartolo, Caracas, Venezuela
J.A. Eiras, Dpto. de Física, Un Federal de São Carlos, Brasil
Emilio Falco, Smithsonian Astrophysical Observatory, EE.UU.
Alejandro Feinstein, Observatorio Astronómico de La Plata, Argentina
Rubens Freire, Un Strasbourg, Francia
Vincent Gibiat, Lab. Ondes et Acoustique, École Sup. de Physique et de Chimie, Francia
Eduardo Moreno, Academia de Ciencias de Cuba
Octavio Obregón, Teoría de Campos, Un Guanajuato, México
Jorge Pullin, Center for Gravitational Physics and Geometry, Pennsylvania, EE.UU.
Hans Rickman, Observatorio Astronómico de Uppsala, Suecia
Luis Urrutia, Teoría de Campos, Un Autónoma Metropolitana de México
Fredy Zipman, Inst de Física, Un Puerto Rico

BIOLOGÍA

Robert McNeill Alexander, Un Leeds, Inglaterra
Henri Atlan, Medical Biophys.and Nucl.Med., Hadassah, Jerusalem, Israel
Arturo Baz Ramos, Dpto.Biol.Animal, Un Alcalá de Henares, España
Olga Echeverría, UNAM
Antonio Glaría, Dpto.de Fisiología, FC, ICBQ, Un Valparaíso, Chile
Rosa Guerrero, Un Federal de Rio Grande do Sul, Brasil
John S. Heslop-Harrison, John Innes Centre for Plant Sc Research, Norwich, Inglaterra
Doron Lancet, Inst Weizmann, Israel
Juan Lin, Dpt.Physics, Washington College, Chestertown, Maryland, EE.UU.
Enrique Méndez, Centro Nacional de Tecnología, Madrid, España
Eduardo Petitpierre, Un de les Illes Balears, España
Ángel Plastino, Dpto. de Física, Un Nacional de La Plata, Argentina
Michael G. Prisant, Dpt. of Chemistry, Duke Un, EE.UU.
Marie-France Roquebert, Muséum Nat d'Histoire Naturelle, Paris, Francia
Erich Rudolph, Dpto.Ciencias Básicas, Un Los Lagos, Osorno, Chile
Jan Stenlid, Un Uppsala, Suecia
Vera L.S. Valente, Un Rio Grande do Sul, Brasil
Gerardo Vázquez-Nin, UNAM
Edith Varsavsky, INAME, Argentina
Jean-François Vibert, F Méd. Un Paris VI Pierre & Marie Curie, Francia

CIENCIAS DE LA TIERRA

Ferrán Colombo, Un Barcelona, España
Mario Lincoln Etchebehere, Inst Pesquisas Tecnológicas, Brasil
Ángel Fernández, Un Limoges, Francia
Antonio Saad, Un Estadual Paulista, São Paulo, Brasil
Antonio Sastre Merlin, Un Alcalá, España

CIN

Jefferson Viana Bandeira, OIEA
Edmundo García Agudo, OIEA
Norma Kaupert, Comisión Nacional de Energía Atómica, Argentina
Irene Leibcovicz, OIEA
Vidal Montoro Angulo, Centro Regional de Selección y Reproducción Animal, Castilla, España

CIENCIAS DEL MAR

Klaus Anger, Biologische Anstalt Helgoland, Alemania
David Armstrong, School of Fisheries, Un Washington, Seattle, EE.UU.
Hans Blanck, Un Göteborg, Suecia
Ray Cranston, Bedford Inst of Oceanography, Halifax, Nova Scotia, Canadá
Graham Daborn, Un Acadia, Nova Scotia, Canadá
Göran Dave, Un Göteborg, Suecia
Pedro Depetris, Un Nac Córdoba, Argentina
Robert Fournier, Un Dalhousie, Nova Scotia, Canadá
Clarisse Odebrecht, Fundação Un Rio Grande (FURG), Brasil
Gustavo Somoza, INEUCI-CONICET, Buenos Aires, Argentina
Peter Wells, Un Dalhousie, Nova Scotia, Canadá
Kees Zwanenburg, Bedford Inst of Oceanography, Halifax, Nova Scotia, Canadá

LICENCIADOS Y POSTGRADUADOS

EN EL *ANUARIO 1995* DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SE PUBLICARON LOS nombres de 732 Licenciados y 126 postgraduados, egresados de las carreras de la rama Ciencias de la ex-Facultad de Humanidades y Ciencias, de la FC, y de las Maestrías y Doctorados del PEDECIBA que se administran en la FC. Los nombres que siguen deben agregarse a la nómina anterior. Como entonces, a continuación de cada nombre consta el año en que el egresado completó la aprobación de sus exámenes, trabajos o tesis.

Vale advertir que la base principal de estas listas, es la gestión por la cual el interesado solicita la expedición de su Título (los omisos pueden no figurar, y aparecerán cuando dejen de serlo). Se incluye ahora toda la información disponible a la fecha del cierre de edición. En el *Anuario 1997* y siguientes, se seguirá con las nóminas suplementarias.

LICENCIADO EN ASTRONOMÍA

Licandro Goldaracena, Javier A. (1995)
Sánchez Saldías, Andrea Leticia (1995)

Motta Cifuentes, Verónica (1995)

LICENCIADO EN BIOQUÍMICA

Friedman Schatz, Dinorah (1995)
Ordoqui Fernández, María Elina (1995)

Iribarne Restuccia, Federico P. (1995)

LICENCIADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Acosta Etchebarne, Mónica Liliana (1995)
Alonso Ariztía, Raquel Marcela (1995)
Boccardo Pierulivo, Enrique Mario (1994)
Cabrera Borges, Claudia Anahí (1995)
Céspedes Payret, Carlos (1995)
Cortazzo Indico, Patricia María (1995)
Etcheverry Racine, María Soledad (1995)
Gajduk Mozzo, Richard Carlos (1995)
Gómez Merello, Gonzalo Rodolfo (1993)
Hernández Martínez, Gonzalo Raúl (1995)
Lausarot Guigou, Libertad Grizelda (1992)
López González, Elena Leticia (1996)
Medina Rolando, Karina Raquel (1994)
Mendizábal Sanguinetti, Diego M. (1995)
Milessi Millán, Andrés Conrado (1994)
Nusspaumer Da Costa, Gretel (1994)
Pardo de Iriondo, Mariana (1994)
Sierra Gallart, Daniel Fernando (1995)
Talice Vaz Martins, Mariana (1995)
Trias Sosa, Patricia (1995)
Zolessi Elizalde, Flavio Rafael (1995)

Alfonso Más, Héctor Fernando (1995)
Bertoni Jara, Bernardo Rómulo (1995)
Branda Sica, Andrea (1995)
Carrea Hourcade, Olga D. G. (1994)
Cestau García, Rosario María (1995)
Delgado Gargiulo, Estela (1996)
Federici Rodríguez, M^a Teresa (1995)
Ghiggia Valdenegro, Arcadio A. (1995)
González Piana, Mauricio (1995)
Laca Viña, Héctor Ramiro (1995)
Lluch Garzioli, Olivia (1995)
Lurati Suárez, Ana Laura (1995)
Méndez Thomasset, María Noel (1996)
Mígues Blanco, Paola Virginia (1995)
Morixe Anaya, Virginia María (1995)
Paradiso Giles, M^a Mercedes (1995)
Pérez Baliero, M^a del Carmen (1994)
Sotelo Silveira, José Roberto (1995)
Tayler Aguado, Juan Miguel (1995)
Yannicelli de Olivera, Beatriz E. (1994)

MAGISTER EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Bianco López, Eneida Jacqueline (1995)
Gómez Sena, Leonel Francisco (1995)
Lorier Pérez, Estrellita Beatriz (1994)
Oberti Rial, Carlos (1995)
Olveyra Cosignani, Mario (1995)
Prunell Dos Santos, Giselle F. (1995)
Rodríguez Giménez, Eliana (1995)
Scorza Arlo, María Cecilia (1995)
Tortorolo Minetti, Pablo Daniel (1995)
Vispo Barrón, Marcelo (1995)

Fernández Álvarez, Adriana (1994)
Llambí Dellacasa, M. Silvia (1995)
Migliaro Revello, Eduardo (1994)
Olazábal Mettetieri, Daniel E. (1995)
Pomi Brea, Andrés Javier (1995)
Retta Izurieta, Susana Graciela (1995)
Román Blanco, Estela Mary (1995)
Thomson Garibotti, M^a Leonor (1995)
Vignali Morales, Marissa (1995)
Zunino Abirad, Pablo (1995)

DOCTOR EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Casini D'Errico, Carlos E. (1995)
Fariña Tosar, Richard Alfredo (1995)
Monza Galetti, Jorge Eduardo (1996)
Pereda, Alberto (1995)
Suárez Antola, Roberto Eduardo (1995)

Chifflet Baddouh, Silvia (1995)
Garat Bizzozero, Beatriz M. (1995)
Musto Mancebo, Héctor Mario (1995)
Pérez Miles, Fernando (1995)
Viera Paulino, M^a del Carmen (1995)

LICENCIADO EN FÍSICA

Álvarez Rivero, Néstor Aymeri (1994)
Doldán Lorenzo, Ricardo (1993)

Barreiro Parrillo, Marcelo (1994)
Pereira Frugone, José Alberto (1994)

LICENCIADO EN GEOGRAFÍA

Alvarado Quetgles, Raquel Marina (1995)

LICENCIADO EN GEOLOGÍA

Appratto Mathisson, Ramón Martín (1995)
Miranda Miodownik, Sara C. (1995)

Fernández Osorio, Luis Ignacio (1995)
Viana Matturro, Nicolás (1995)

LICENCIADO EN MATEMÁTICA

Brida Ogrizek, Juan Gabriel (1995)

López Collazo, Alejandro Daniel (1994)

LICENCIADO EN MATEMÁTICA, ORIENTACIÓN ESTADÍSTICA

Cañette Fernández, M^a Isabel (1995)

Muniz Terrera, Graciela (1995)

LICENCIADO EN OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA

Davy García, Amílcar (1995)
Fabián Roland, Juan Daniel (1995)
Giordano Penadés, Mariela M. (1994)
González Martínez, Silvia (1995)
Vila Hill, Laura Amelia (1995)

Deus Rodríguez, Vivián (1994)
García de Marco, Daniel José (1995)
Giordano Penadés, Silvana (1988)
Paesch Urtasún, Laura Amanda (1995)

CUARENTA AÑOS DE EGRESOS

Los cuadros siguientes actualizan la información total sobre egresados, desde que en 1956 obtuvo su Título el primer Licenciado en la rama Ciencias de la ex-FHC. Por razones de espacio, los egresos hasta 1990 inclusive, se agrupan en columnas de cinco años.

| Licenciatura | 1956 | 1961 | 1966 | 1971 | 1976 | 1981 | 1986 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | Total |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | a 1960 | a 1965 | a 1970 | a 1975 | a 1980 | a 1985 | a 1990 | | | | | | |
| Astronomía | | | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 | | 3 | 12 |
| Bioquímica | | | | | | | | | | | 1 | 3 | 4 |
| Ciencias Biológicas | 3 | 6 | 30 | 32 | 75 | 67 | 96 | 52 | 55 | 32 | 25 | 28 | 501 |
| Ciencias Meteorológicas | | | | | | 1 | 1 | | | | | | 2 |
| Física | | | | 8 | 2 | 3 | 9 | 3 | 2 | 2 | 5 | | 34 |
| Cs. Físico-Mat. opción Física | | | | | | 2 | 1 | | | | | | 3 |
| Cs. Fís.-Mat. op. Matemática | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| Geografía | | | 2 | | 3 | 11 | 4 | | | | 2 | 1 | 23 |
| Geología | | | | | | 21 | 10 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 47 |
| Matemática | 1 | | | | 1 | 1 | 18 | 5 | 5 | 1 | 4 | 1 | 37 |
| Oceanografía Biológica | | | | | | 53 | 51 | 6 | 9 | 2 | 3 | 6 | 130 |
| Química | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| Total | 6 | 6 | 33 | 42 | 82 | 161 | 191 | 70 | 75 | 41 | 43 | 46 | 796 |

| Postgrados | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | Total |
|----------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | | | | | | | | |
| Magister en Ciencias Biológicas | | 9 | 17 | 31 | 16 | 20 | 17 | 110 |
| Magister en Física | | 2 | 2 | | 1 | 2 | | 7 |
| Magister en Matemática | | 5 | 1 | | 2 | | | 8 |
| Doctorado en Ciencias Biológicas | 4 | 3 | 3 | 1 | 5 | 3 | 10 | 29 |
| Doctorado en Matemática | | | | 1 | | 1 | | 2 |
| Total | 4 | 19 | 23 | 33 | 24 | 26 | 27 | 156 |

PRESUPUESTO PARA 1996

Distribución realizada por el Consejo de la FC según los recursos que le asignara la UR de sus fondos presupuestales. Las cifras son miles de pesos uruguayos al valor del 1° de enero de 1995, o miles de dólares norteamericanos al tipo de cambio de esa fecha: U\$S 1 = \$ 5,62.

| SERVICIOS O RUBROS | SUELDOS DOCENTES(1) | | SUELDOS NO DOCENTES(1) | | GASTOS E INVERSIONES(1) | | TOTALES | |
|--|------------------------|---------------|---------------------------|--------------|----------------------------|--------------|----------------|---------------|
| | miles \$ | miles U\$S | miles \$ | miles U\$S | miles \$ | miles U\$S | miles \$ | miles U\$S |
| Centro de Matemática | (3)1471 | 261.7 | | | 175.4 | 31.2 | 1646.4 | 292.9 |
| Instituto de Física | (3)1462 | 260.2 | | | 244.2 | 43.4 | 1706.2 | 303.6 |
| Instituto de Biología | (3)3718 | 661.6 | | | 432.0 | 76.9 | 4150.0 | 738.5 |
| Instituto de Geociencias | 1348 | 239.9 | | | 238.0 | 42.3 | 1586.0 | 282.2 |
| Instituto de Química | (3)805 | 143.2 | | | 115.0 | 20.5 | 920.0 | 163.7 |
| Comisión de Bioquímica | 384 | 68.3 | | | 87.4 | 15.6 | 471.4 | 83.9 |
| Centro de Investigaciones Nucleares | 1205 | 214.4 | | | 235.1 | 41.8 | 1440.1 | 256.2 |
| Gobierno y Administración | (2)607 | 108.0 | | | (2)685.9 | 122.1 | 1292.9 | 230.1 |
| UNDECIMAR | 93 | 16.6 | | | 19.7 | 3.5 | 112.7 | 20.1 |
| Unidad de Ciencia y Desarrollo | 72 | 12.8 | | | | | 72.0 | 12.8 |
| Dedicaciones compensadas | (4)139 | 24.7 | | | | | 139.0 | 24.7 |
| Reinserción de científicos Biología | 429 | 76.3 | | | | | 429.0 | 76.3 |
| Reinserción de científicos Geociencias | 61 | 10.9 | | | | | 61.0 | 10.9 |
| Reinserción de científicos Química | 66 | 11.7 | | | | | 66.0 | 11.7 |
| Proyectos financiados por la CSIC | 1094 | 194.7 | | | 923.0 | 164.0 | 2017.0 | 358.7 |
| Secretaría de Asuntos Estudiantiles | 73 | 13.0 | | | 16.9 | 3.0 | 89.9 | 16.0 |
| Sala de Informática | 72 | 12.8 | | | 4.0 | 0.7 | 76.0 | 13.5 |
| Política de extensión horaria a 40 hs. | 292 | 52.0 | | | | | 292.0 | 52.0 |
| Fondo para estructura de la pirámide docente | 70 | 12.5 | | | | | 70.0 | 12.5 |
| Unidad Central de Instrumentación Científica | | | | | (7)43.8 | 7.8 | 43.8 | 7.8 |
| Contrapartida de convenios (Ley 12462) | | | | | 129.0 | 23.0 | 129.0 | 23.0 |
| Fondo de Educación Permanente (Ley 12462) | | | | | 79.0 | 14.1 | 79.0 | 14.1 |
| Complemento para Dedicaciones Totales (5) | 3233 | 575.3 | | | | | 3233.0 | 575.3 |
| Obras en los locales actuales (6) | | | | | 394.0 | 70.1 | 394.0 | 70.1 |
| Instalación en Malvín Norte(7) | | | | | 404.6 | 72.0 | 404.6 | 72.0 |
| Técnicos administrativos y servicios generales | | | 2990 | 532.0 | | | 2990.0 | 532.0 |
| TOTAL | 16694 | 2970.6 | 2990 | 532.0 | 4227.0 | 752.0 | 23911.0 | 4254.6 |

- (1) Las cifras corresponden a la asignación presupuestal de la Universidad de la República.
- (2) En el presupuesto de gobierno y administración se incluyen, entre otros rubros: salarios docentes y gastos de Microscopía; traspaso a FHCE por extensiones horarias para Epistemología; materiales para el Taller de Mantenimiento; partidas para libros de texto y apoyo a clases prácticas; una comisión al Banco Hipotecario del Uruguay por pago de salarios; idiomas; becas de apoyo; publicación de avisos; central telefónica; gastos complementarios para la ejecución del Proyecto BID; limpieza de los locales de las calles Tristán Narvaja, Eduardo Acevedo y el CIN; y gastos de funcionamiento de la Biblioteca.
- (3) Estas partidas incluyen las sumas siguientes, que la FC destinó a ser gastadas en proyectos conjuntos con otras instituciones científicas dentro de su programa de Unidades Asociadas:

| | |
|--|----------------|
| Biología (IIBCE, Facs. de Agronomía, Medicina y Veterinaria) | Miles \$ 640.0 |
| Química (Fac. de Química) | 120.0 |
| Matemática (Fac. de Ingeniería) | 165.0 |
| Física (Fac. de Ingeniería) | 129.0 |
| TOTAL | 1054.0 |
- (4) Se agrega a las partidas ya incluídas en la cifra de cada Instituto.
- (5) Partidas centrales de la UR que pagan el complemento de sueldo por Dedicación Total a los docentes de la FC que se encuentran en este régimen.
- (6) Cifras de 1995.
- (7) Cifra provisoria.

ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS DE APOYO

DIVISIÓN SECRETARÍA

Secretaria de la Facultad: Noemí Scaroni

BIBLIOTECA Y CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Encargada de dirección: Lil Bidart

SECCIÓN PRÉSTAMO Rosa Branca Pablo Modernell (contrato)
Rosario Guerequiz(becaria) Rosa Passeggi
Silvana Velázquez

SECCIÓN SELECCIÓN Y ADQUISICIONES
Carolina Gammarano (jefe) Laura Casotti (contrato)

SECCIÓN PROCESOS TÉCNICOS
Estela Roel (jefe) Silvana Asteggiante
Joselyn Cortazzo (Centro de Matemática)
Bettina Pallarés Diego Rivero
Susana Simone

SECCIÓN REFERENCIA Graciela Olazábal (jefe) Ivonne Yaffé

SECCIÓN ARCHIVO Fernando Labella (jefe)

DEPARTAMENTO DE SECRETARÍA

Directora de Departamento: Ofelia Merklen

SECCIÓN CONSEJO Nora Silva (jefe) Paula Martínez

Funciones: Asistencia administrativa a la actividad del Consejo de la Facultad (preparación de órdenes del día, distribuidos, citaciones, elaboración de actas y resoluciones, grabación de sesiones, etc).

SERVICIO DE COMPRAS

SECCIÓN COMPRAS: Brenda Panizza (jefe) Silvia Patrone (contrato)

SECCIÓN PROVEEDURÍA: Roberto Mariño (jefe)

Funciones: Tramitar las licitaciones públicas y los concursos de precios referentes a las compras de plaza o en el exterior que le sean solicitadas por parte de los servicios de la Facultad; hacer cuadros comparativos de ofertas; atender comisiones de adjudicación; hacer órdenes de compra y tramitar facturas; informar los gastos de los servicios; etc.

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES

Directora de Departamento: Cecy Fernández

SECCIÓN BEDELÍA Ilda Bernardo (jefe) Mario Palladino
Beatriz Seimanas Ángela Simoncini
Rosa Varela Pablo Vázquez

Funciones: Efectuar las inscripciones a cursos y exámenes, llevar un registro personal de cada estudiante y emitir certificados, iniciar expedición de Títulos, confeccionar Actas de examen, coordinar horarios y salones de cursos.

SECCIÓN PERSONAL: Eduardo Caballero (jefe)
Gabriela Bonino Cecilia Marotta

Funciones: Llevar el registro de funcionarios docentes y no docentes de la Facultad y los respectivos legajos personales. Controlar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias. Efectuar los comunicados de liquidación de sueldos y beneficios sociales de todos los funcionarios de la Facultad.

SECCIÓN CONCURSOS: Lina Capelli

Funciones: Asistencia administrativa en lo relativo a concursos y llamados a aspirantes para la provisión de los cargos docentes y becas en la Facultad.

REGULADORA DE TRÁMITE Nancy Portela (jefe) Gabriel Santoro

Funciones: Recibir y dar entrada a todos los asuntos que se presentan ante la Facultad. Registrar cada asunto, realizando los controles pertinentes. Realizar un seguimiento de cada etapa que sigue un expediente y una vez concluido el trámite, encargarse de su archivo.

DEPARTAMENTO DE CONTADURÍA

Contadora: Sandra Figueroa
SECCION TESORERÍA: Patricia Andere Ana Laura García
SECCIÓN LIQUIDACIONES: Vivian Iramounho
SECCIÓN GASTOS: Arturo Sánchez Andrea Morales
SECCIÓN REGISTRACIÓN: Rosana Maya

Cuota mutual y rendición de sueldos: Wilson Cabrera (contrato)

Funciones: Administración, ejecución y control de los gastos e inversiones con cargo al presupuesto. Liquidación de sueldos de funciona-rios docentes y no docentes.

INTENDENCIA

Encargado: Gustavo Ayala
RECEPCIÓN René Amorim Luis Anchorena
Funciones: Recepción de mensajería y atención de central telefónica.

| | | |
|---------------------|-----------------------------|-------------------|
| SECCIÓN VIGILANCIA: | Walter Debenedetti | Sergio Melo |
| SECCIÓN LIMPIEZA: | Alfredo Abelando | Blanca Camejo |
| | Pablo Costa | Ana Navarro |
| | Mirta Píriz | Eloísa Rodríguez |
| SECCIÓN LOCOMOCIÓN: | Wilson Acosta | Clemente Olivera |
| TALLER: | Gabriel Alfonso (encargado) | Alfredo Hernández |
| | Wilson Hernández | José Mujica |

Funciones: Reparación, mantenimiento y fabricación de equipos e instrumental para uso académico. Trabajos de electricidad, carpintería, albañilería.

DIVISIÓN RELACIONES Y ACTIVIDADES CULTURALES

Director de División: Luis Elbert

Funciones: Información interna y externa sobre actividades de la Facultad. Relaciones con los medios de difusión. Organización de actos culturales, coloquios, seminarios. Publicaciones [en 1995 ha editado, además del *Anuario* correspondiente (158pp), los libros *La cuestión del desarrollo vista desde América Latina. Una introducción* (104pp) y *Vida y Cosmos. Nuevas reflexiones* (234pp), ambos del sello EUDECI (ver pág. 59)].

MICROSCOPIA Y MEDIOS AUDIOVISUALES

Personal docente: *Profesor Adjunto (Gdo.3)* Jorge Tróccoli

Asistente (Gdo. 2) Alberto Pérez

Becarios: Guillermo PerdomoSilvia Villar

Funciones: Se encarga del mantenimiento preventivo y reparación del equipamiento microscópico existente en la Facultad. El área de los Medios Audiovisuales está centralizada en dicho Servicio, que coordina con los distintos Laboratorios el uso de equipos y también la elaboración de trabajos científicos en video. Asesora en microscopía fotónica y electrónica en las licitaciones de los proyectos BID-CONICYT, así como a diversos investigadores y laboratorios. Se dictan cursos de capacitación y de Formación Permanente, en microscopía fotónica y en análisis de imágenes. En 1995 coordinó con la Dra. Mónica Marín un curso de Microscopía Electrónica Aplicada a la Biología, dictado durante tres semanas por los docentes de la UNAM Gerardo Vázquez Nin y Olga Echeverría.

SALA DE INFORMÁTICA

Personal docente:

Profesor Adjunto (Gdo.3)

Héber Godoy

Ayudantes (Gdo. 1):

Gabriel Castro

Ariel Chaparro

Pablo Dans

Funciones: Pone al servicio de los estudiantes varios computadores personales para sus necesidades curriculares; pueden así procesar textos y realizar gráficas bajo la supervisión e indicaciones de personal experto.

UN COLOQUIO

DURANTE DOS DÍAS DE MAYO 1995 LA FACULTAD DE CIENCIAS ORGANIZÓ UN Coloquio sobre el tema "*La vida científica a fines del siglo XX en Argentina, Chile y Uruguay*". Para ello convocó a importantes expositores de estos países, a los cuales posteriormente se les solicitó el texto revisado de sus ponencias para publicar como anexo de este *Anuario*.

ANÁLISIS Y PROYECCIONES DE LA CIENCIA CHILENA EN LA DÉCADA DE LOS '90

Jorge E. Allende

Creo que es importante iniciar la conversación con una breve mención sobre la responsabilidad del científico; en especial del científico latinoamericano.

Ser científico es un honor y un privilegio. Tenemos la suerte de constituir un grupo de intelectuales que tiene como misión pensar, imaginarnos problemas y preguntas, tratar de resolverlas y dar a conocer nuestros resultados para acrecentar el conocimiento mundial. Es una noble y bella misión, indispensable para el desarrollo cultural y socio-económico de nuestros pueblos.

A cambio de esta misión privilegiada, tenemos claras responsabilidades ante la sociedad a la que pertenecemos. La primera responsabilidad es hacer nuestro trabajo científico con nuestro mayor esfuerzo, con la mayor eficiencia y honestidad, la estrictez del código ético de los científicos ciertamente está basada en la nobleza de la misión que cumplimos.

Pero tenemos también la responsabilidad de explicar y transmitirle a la sociedad el significado de nuestro trabajo y de los avances científicos que están ocurriendo. Es parte de nuestra misión decirle a la sociedad los beneficios, oportunidades y los peligros que surgen de los nuevos conocimientos

científicos. Una de las razones que hacen indispensable que todos los países tengan científicos activos es que somos antenas sintonizadas con el mundo y con su futuro; esa función implica transmisión: si nos guardamos la información, no actuamos como antenas.

Parte importante de esta responsabilidad incluye en decirle a la sociedad cómo está su sistema científico, qué necesidades y qué posibilidades tiene para cumplir con su alta misión. Nadie conoce como nosotros -los que estamos dentro del sistema y sufrimos sus limitaciones- las fallas y posibles remedios. Tenemos la obligación de informar claramente y fundamentadamente a la sociedad cómo está la ciencia en nuestros países y de proponer políticas y actividades para que podamos cumplir mejor con nuestra misión. Si nosotros los científicos no cumplimos con esa responsabilidad, lo harán otros que introducirán errores y criterios que pueden dañar seriamente a la ciencia y a los científicos.

La tarea de analizar la realidad de la ciencia en nuestros países y de proponer programas para mejorar su desarrollo es claramente una importante responsabilidad de las facultades de ciencias, de las sociedades científicas y de las Academias de Ciencias.

La Academia Chilena de Ciencias, que tuvo el honor de presidir entre los años 1991 y 1994, ha tomado seriamente esa responsabilidad y ha hecho un estudio que lleva el mismo título de esta conferencia: "*Análisis y proyecciones de la ciencia chilena*". Les resumiré los resultados más importantes de este estudio.

Una de las primeras preguntas que surgen al hacer un estudio sobre el desarrollo científico de un país, es ¿cuántos científicos tenemos? y ¿en qué áreas de las ciencias están esos científicos?

Obviamente no es una pregunta trivial, especialmente en nuestros países, en los cuales la definición de un científico no está totalmente clara. La disparidad en las respuestas a esa pregunta son muy grandes, por el hecho que hay diferentes criterios para definir a los científicos. Por ejemplo, el CONICYT de Chile y el Anuario de UNESCO, obviamente derivado de los datos de esa institución, nos señala que en Chile tendríamos entre 5000 y 6000 científicos y tecnólogos, mientras que el estudio hecho por la Academia Chilena de Ciencias señala que tendríamos como un tercio de esa cantidad.

La Academia seleccionó a los científicos en 8 áreas: biología, física, matemática, química, astronomía, ciencias de la tierra, ciencias del mar y ciencias ambientales; no se incluyeron las ingenierías, las ciencias agronómicas y ciencias clínicas de la salud. En cada una de estas áreas se formaron comités de destacados científicos que tomaron listas de socios de sociedades científicas, listas de proyectos de investigación y listas de publicaciones y seleccionaron a los científicos activos actualmente en cada campo. El criterio fundamental fue el de las publicaciones científicas, pero también se usó el de participación repetida en proyectos de investigación competitivos y la formación de doctorado. En general, se acordó no incluir a tesis de postgrado, ya que se quería contabilizar a los científicos ya formados.

A pesar de esta uniformidad de criterios con estándares internacionales, no fue simple fijar la valla discriminatoria. En esto, como en todas las cosas, hubo que evitar los extremismos de aquellos que querían fijar los niveles equivalentes a los de Harvard, el Institute of Advanced Studies de Princeton, o Cambridge en Inglaterra. Con esas exigencias habrían quedado 10 o 15 científicos en todo el país: algo claramente irreal. En el otro extremo estaban los que creían que se deberían incluir a todos los socios de las sociedades científicas o a todos los que hacen docencia universitaria. Con esos criterios tendríamos 15.000 científicos en Chile, cifra igualmente irreal. La valla se fijó teniendo una exigencia razonable pero diferenciada por área ya que no es lo mismo publicar un trabajo experimental en biología o química que un trabajo original en matemática. Como ejemplo, en biología se exigió ser autor de 3 a 4 trabajos en revistas del ISI en los últimos 5 años, mientras que en matemática se exigió sólo 1 trabajo incluido en el *Mathematical Reviews* de ese mismo período. Obviamente, es fundamental que la decisión y responsabilidad la tomó un Comité que pudo usar un buen criterio para no dejar que lo cuantitativo primara sobre lo cualitativo.

¿Qué resultó de este ejercicio?

Algo muy dramático pero también muy útil.

Lo dramático es el ridículamente pequeño número de científicos que tiene Chile: 1342.

Si este número no fuera suficientemente impactante por sí sólo, se torna más crítico al desagregarlo entre las diferentes disciplinas y compararlo con otras cifras y con obvias necesidades del país:

- mientras tenemos 800 profesores universitarios de matemáticas, sólo tenemos 100 investigadores en esa crítica área (sólo 1 de cada 8 profesores);
- un país con más de 5000 kilómetros de costa y con gravísimos problemas de contaminación tiene sólo 3 investigadores en contaminación marítima;
- un país líder en el mundo en exportación de frutas tiene menos de una docena de investigadores en bioquímica y genética de plantas;
- un país sísmico tiene sólo 16 especialistas en geofísica;
- un país con miles de kilómetros de cordillera nevada y con cincuenta años de actividad antártica no tenía ningún glaciólogo (hace un año se contrató a uno en la Universidad de Magallanes).

Los ejemplos de lo absurdo de nuestra dotación científica podrían seguir toda la tarde.

Otros análisis son también útiles e igualmente dramáticos. Vean las fechas de nacimiento de los 1342: sólo alrededor de un 25 % nacieron después de 1950, es decir, tienen menos de 45 años. La pregunta es entonces, de dónde saldrá la generación de relevo.

También es interesante mirar la distribución de los investigadores en las diferentes universidades del país. La desigualdad entre las instituciones es tremenda. Aquí tenemos a instituciones con el nombre de universidades y que sólo tienen 1 o 2 investigadores en todas las áreas de las ciencias naturales y exactas, pero aún hay otras universidades que no tienen a ninguno. Tal vez más aterrador que esto es el hecho que las dos principales instituciones que forman a los docentes (profesores de estado) de enseñanza media o secundaria -los profesores de ciencias de nuestros niños- sólo tienen a tres científicos entre sus académicos.

Pero no todas las noticias son malas o negativas.

Veamos un dato comparativo de las publicaciones científicas en revistas indexadas en el ISI de Chile. En los últimos años ha habido un incremento importante del número de trabajos publicados desde Chile. Desde luego que si se hace un estudio de la distribución de la procedencia de estos artículos hay una muy buena correlación con la distribución de los investigadores que vimos anteriormente.

Podríamos también hacer un análisis de publicaciones científicas por millón de habitantes, en el cual Chile se coloca en un muy destacado primer lugar. Estos análisis son interesantes ya que nos hacen resaltar el hecho que toda América Latina está tristemente atrasada en su desarrollo científico-tecnológico. A pesar de los avances de la última década, todos nuestros países juntos publican sólo el 1.8% de la literatura mundial.

Otro dato positivo, se obtiene al medir la inversión del país en la investigación científico-tecnológica.

Durante los últimos 8 a 9 años ha habido un incremento muy notorio y favorable. Esto es innegable y los científicos chilenos lo reconocemos y agradecemos, aunque como científicos hemos aprendido todos los trucos de presentación de gráficos y sabemos que para tener un efecto muy espectacular, lo mejor es tener un nivel basal muy bajo. Bueno en la gráfica la línea basal estaba prácticamente en cero, y esto ayuda a ver un efecto muy llamativo. A pesar de esto, la inversión en ciencia del país sólo alcanza el 0,7 % del Producto Interno Bruto, lo que es 4 veces menos que la inversión. Sólo el 15 % se origina en las empresas del sector productivo; el resto es del Estado. Este hecho es muy preocupante pues significa que nuestras empresas todavía no entienden lo que es entrar en competencia en los mercados abiertos.

Finalmente volvemos a un tema que nos genera mucha preocupación y que nuevamente está muy ligado al de los recursos humanos: el de la formación de postgrado, especialmente el de doctorado. En este tema nuevamente tenemos buenas y malas noticias.

Las buenas noticias son que los programas de doctorado en ciencias en Chile son de buen nivel internacional. Esto lo podemos asegurar, basados en varios datos:

- a) Lo más importante: durante los últimos 10 años han venido 3 misiones internacionales a evaluar los programas de doctorado, financiadas por la Fundación Andes. Estas misiones fueron estructuradas por instituciones tan serias como la National Academy of Sciences de Estados Unidos y la Universidad de Londres. Estas misiones han señalado varias importantes falencias organizativas, pero en lo sustantivo -el nivel de formación de los que egresan del Programa- coincidieron en considerar que el nivel es un muy buen nivel internacional.
- b) Nosotros también hemos evaluado los programas y hemos recogido datos como el de que las tesis de doctorado en biología y química resultan en un promedio de 3 publicaciones por tesis, mientras que en física son alrededor de dos y en matemáticas un poco menos; pero de todas maneras estos

son buenos rendimientos en cualquier parte del mundo.

c) Finalmente la mejor prueba de calidad es el desempeño posterior, que tanto en Chile como en el extranjero ha sido excelente.

Esa es la buena noticia.

La mala noticia está nuevamente en el número de doctores que estamos formando, que es bajísimo. Con estos números somos incapaces hasta de reemplazar a los científicos-investigadores actualmente activos y que llegan a la edad de jubilación, y mucho menos de aumentar el número de investigadores como debemos hacer.

En esta área de formación de recursos humanos es obvio que tendremos que incrementar notablemente los esfuerzos del país.

Si comparamos nuestra situación con la de Argentina, Brasil y México, vemos que aún en el ámbito latinoamericano estamos muy mal. A nivel mundial Holanda, con una población parecida a la de Chile, gradúa 1200 doctores por año.

Esta breve reseña estadística es útil y necesaria, pero evidentemente es un pobre reflejo de lo que es la ciencia en Chile. No dice nada del hecho que tenemos entre 10 o 15 científicos de clase mundial, no dice nada tampoco del sacrificio y dedicación que nuestros científicos ponen en su trabajo, ni de sus frustraciones y dificultades ni del trabajo fundacional y sacrificado de la generación de los que abrieron la posibilidad para nosotros de hacer ciencia; todas estas, dimensiones humanas muy importantes para entender lo que es hacer ciencia en nuestro país, pero muy difíciles de representar en gráficos.

Brevemente debemos hablar de los factores que limitan el desarrollo científico-tecnológico. Sin duda que son muchos:

- los de naturaleza económica (ya los hemos mencionado);
- los de naturaleza social y política; por ejemplo, el centralismo que existe en Chile es muy negativo (80% de la Ciencia y la Tecnología se hace en Santiago) lo que no permite que la sociedad en las distintas regiones del país conozca la ciencia y tenga una clara percepción de su importancia y relevancia.
- también hay factores estructurales como el de las estructuras de nuestras universidades, llenas de murallas que dividen a sus académicos y que bloquean enfoques inter o trans-disciplinarios.

Pero, después de analizar y pensar mucho en ello, hemos llegado a la conclusión de que el factor primario que limita el desarrollo científico y tecnológico en nuestros países es la falta de percepción de lo que es la ciencia, de la importancia de la ciencia y la tecnología por parte de la sociedad latinoamericana. Esa falta de percepción está en la base de la bajísima inversión en ciencia tanto por parte del Estado como por parte del sector productivo, y es también la razón de que nuestro país carezca de políticas nacionales que impulsen y encaucen el desarrollo científico-tecnológico. Esa falta de percepción es también la causa del bajo prestigio social que tenemos los científicos y del hecho que muy pocos de nuestros más capacitados jóvenes opten por carreras científicas.

Mientras esta percepción no cambie, mientras nuestra sociedad considere que la actividad científica es un lujo que sólo se pueden dar los países desarrollados y que los científicos locales son locos que pueden ser tolerados mientras no cuesten muy caro y mientras no se metan a trabajar en algo demasiado serio, mientras se mantenga esa situación, no tendremos la más mínima posibilidad de tener un desarrollo significativo y estable de nuestra ciencia y tecnología.

Esto nos trae al inicio de esta conversación en que hablamos de nuestra responsabilidad como científicos de comunicarle a la sociedad nuestra visión y la relevancia de nuestro trabajo y también al siguiente tema: el organizar el *lobby* científico.

Para cambiar la percepción social de la ciencia debemos los científicos latinoamericanos entablar un diálogo con la sociedad de nuestros países, debemos asumir una acción de *lobby*.

El *lobby* es un esfuerzo de convencimiento y presión que grupos o instituciones con intereses comunes montan para conseguir que los líderes de la sociedad entiendan y aprueben sus solicitudes. Es una realidad en las sociedades democráticas: no se consigue nada sin un gran esfuerzo de *lobby*, pues siempre se está compitiendo con grupos organizados y políticamente poderosos. Hace un par de años estábamos muy contentos pues se había conseguido que el gobierno de Chile incluyera para el presupuesto del '94 un significativo aumento en el presupuesto de CONICYT, que está dentro del presupuesto del Ministerio de Educación. Desafortunadamente, antes de que se enviara el presupuesto al Congreso, los profesores de la educación primaria y media hicieron una huelga, muy justificada por

lo demás, y para solucionarla se echó mano, entre otras cosas, a los fondos destinados al incremento para ciencias. Desde luego que una huelga de científicos sería un gran ridículo que no tendría ningún impacto. No podemos usar esos métodos.

Sin embargo, nosotros como comunidad científica en Chile nos hemos embarcado recientemente en esfuerzos de *lobby* científico. Para esto, primero es necesario estar organizados y unidos. En Chile hemos generado una organización interesante que se llama Comité Nacional ICSU (del Consejo Internacional de Uniones Científicas) y que consiste en un Comité que reúne a todos los Presidentes de las Sociedades Científicas y que es presidido por el representante de la Academia; por lo tanto es un organismo altamente representativo y autónomo. Tiene residencia en el CONICYT, que le apoya en su secretaría, pero es totalmente autónomo, aspecto que es muy importante para darle plena libertad de ser crítico del gobierno de turno. La Academia de Ciencias y el Comité Nacional ICSU hemos montado un trabajo de *lobby* durante los últimos 3 años.

Es obvio decir que para montar una acción de *lobby* primero se debe tener muy claro hacia dónde queremos ir. Para eso el estudio "*Análisis y proyecciones de la ciencia chilena*" ha tenido una gran utilidad pues de eso sacamos un Programa de Acciones que consideramos necesarias para alcanzar el desarrollo científico y tecnológico de Chile, todas ellas perfectamente fundamentadas.

En base a este plan de acción, solicitamos entrevistas con autoridades:

- Hablamos con el Ministro Secretario del Presidente de la República; candidatos presidenciales; Ministros de Educación, Planificación y Economía; todo esto para conseguir el nombramiento de una Comisión Asesora del Presidente para generar una política nacional de Ciencia y Tecnología.
- También fuimos al Congreso a hablar con los presidentes de ambas ramas del Parlamento. Nos reunimos con diputados y senadores de todos los partidos y organizamos un Simposio en uno de los salones del mismo Congreso, un Simposio sobre la realidad de la situación científica y tecnológica en que participaron el Presidente de la Cámara de Diputados, el Ministro de Economía y el Presidente de CONICYT junto con los científicos.

¿Qué resultado ha tenido todo eso?

Estamos muy lejos de estar satisfechos, pero algo se ha logrado:

- En el caso de la Comisión para generar política científica nacional, podría decirse que hemos tenido demasiado éxito: este año se han constituido dos comisiones con el objetivo de generar política científica, una asesora del Presidente de la República y otra presidida por el Ministro de Educación dentro del marco de CONICYT. Ambas comisiones incluyen a destacados científicos dentro de sus miembros y estamos muy ansiosos de saber qué resulta de su trabajo.
- A nivel del Congreso ya se creó la Comisión de Ciencia y Tecnología en la Cámara de Diputados, Comisión con la cual nos hemos reunido en varias ocasiones, y organizamos conjuntamente un Simposio sobre posibles impactos de los tratados de libre comercio sobre la Ciencia y Tecnología Chilena.
- A nivel del Senado se ha planteado oficialmente la creación de una Comisión equivalente pero no se ha logrado aún su aprobación.

Desafortunadamente, a nivel de financiamiento no hemos tenido un éxito similar. Para 1995 se consiguió un aumento de 28 % en términos reales para el FONDECYT y un 30 % para el fondo de becas de postgrado, pero nada más. Teníamos esperanzas de que se obtuviera financiamiento para apoyar muchas otras iniciativas. Nos preocupa mucho que en los últimos años ha habido una reducción muy notable de los fondos de las universidades, situación que no se revertido con el regreso a la democracia. Esto es grave porque ha tendido a deteriorar la situación de las Universidades y obviamente esto también afecta mucho a la Ciencia y a Tecnología ya que en Chile el 80 % de la investigación científica se hace en las Universidades.

Yo llevo más de 25 años trabajando en tareas de cooperación científica entre nuestros países de América Latina. La experiencia recogida en estos años me dicen dos cosas muy claras:

- 1) Compartimos muchos de los mismos problemas. Por ejemplo, el problema de la falta de percepción de la importancia de la ciencia por nuestra sociedad es algo común a toda latinoamericana.
- 2) La necesidad imperiosa de que hagamos una real y fructífera integración científica.

Vale la pena que gastemos los últimos minutos de esta conversación discutiendo este tema.

El problema del bajo número de científicos es común a todos nuestros países. Según mi opinión, el único país que lo está enfrentando con la seriedad que el problema amerita es Brasil, país en el que

el CNPq financia más de 30.000 becas universitarias en ciencias y está graduando 1500 doctores por año. De todas maneras, pasarán muchos años antes que Brasil pueda tener un número adecuado de científicos.

La falta de científicos es muy grave porque está acompañada de un cambio muy grande en la manera de hacer ciencia, por lo menos la ciencia experimental. Estamos en la era de la "big science". Los grandes temas científicos se atacan con inmensos grupos de investigadores en diferentes áreas del conocimiento y con frecuencia de diferentes instituciones. Es común ver publicaciones en física, biología y medicina que tienen 50 o más autores. Muchas veces no encontramos en un solo país, aun en un país europeo desarrollado, suficientes científicos, y los grandes proyectos se hacen por consorcios de laboratorios de todo el continente. Por ejemplo, en unos pocos años un consorcio europeo de 50 laboratorios ha logrado secuenciar el 60 % del genoma de levadura y este proyecto terminará en 1996, aportando valiosísimos datos sobre este organismo modelo de eucariota de gran importancia industrial.

Si esto es necesario en Europa, cómo no va a ser indispensable en América Latina que tiene muchísimos menos científicos y muchos menos recursos.

Necesitamos juntar a los científicos de nuestros países para alcanzar masa crítica y emprender proyectos realmente ambiciosos e importantes para nuestra región.

Debemos pensar en grande y lograr tomar la decisión de hacer investigación científica y tecnológica de nivel mundial. Si no lo hacemos, nunca vamos a alcanzar el desarrollo que nuestros pueblos necesitan para mejorar su nivel de vida. Estoy convencido que el camino al desarrollo pasa por la integración científica y tecnológica de América Latina.

También necesitamos integrarnos para otra gran tarea: la formación de los científicos y tecnólogos del futuro.

En esto nuevamente debemos hacer masa crítica juntando los grupos que tenemos y aprovechando todos los laboratorios de excelencia que existen en la región; podemos ofrecer una formación de postgrado de muy buen nivel y con una mayor amplitud de cobertura de campos científicos.

Otro factor que hace lógica la integración científica y tecnológica es que tenemos muchos temas de relevancia socio-económica que son comunes a todos nuestros países. Problemas de productividad agrícola y pecuaria, problemas de salud humana originados en enfermedades infecciosas prevalentes en la región, problemas de aprovechamiento de los productos del mar, problemas de contaminación atmosférica y acuática, etc., etc. Podemos enfrentar juntos estos problemas usando las herramientas de la ciencia y la tecnología. Las ventajas son obvias y hemos estado hablando de esto por años. Además tenemos experimentos positivos que nos dicen que este enfoque regional funciona.

Un ejemplo de esto lo logramos con la RELAB, la Red Latinoamericana de Ciencias Biológicas que iniciamos hace 20 años. Los primeros 10 años esta Red recibió apoyo del PNUD (US\$ 3.000.000 en total) y la UNESCO actuó como agencia ejecutora. Aunque los fondos fueron realmente muy pequeños para cubrir todo un continente, y todo un área tan inmensa como la biología, se pudo hacer mucho. Con 5 a 10 mil dólares por año se apoyaron proyectos de investigación binacionales que realmente potenciaron la actividad de dos laboratorios en 2 países de la reunión. Es evidente que con estos fondos no se financia el trabajo de dos laboratorios, pero sí se apoya el intercambio de investigadores en ambos sentidos y algunos reactivos especializados, algo que puede acelerar muchísimo el avance de las investigaciones.

Algo parecido ha hecho el CYTED financiado por España y el Programa Regional de Biotecnología apoyado por el PNUD también se está haciendo ahora en Argentina, Brasil y Chile por las Fundaciones Andes, Antorchas y Vita, igualmente con un gran resultado positivo. Hay un deseo y necesidad muy clara de fomentar la cooperación directa entre los científicos. Estos experimentos positivos también los tenemos en el ámbito de la formación de científicos. RELAB en los tiempos que tenía fondos, otorgó 65 becas largas de formación de postgrado, que fueron realmente muy útiles. Un seguimiento posterior demostró que 58 a 60 estaban en sus países trabajando en universidades e institutos. Prácticamente no hubo pérdida de esta gente, contrariamente a lo que ocurre con becas a los países desarrollados. Ahora la RELAB, con mucho menos fondos, no puede otorgar este tipo de becas pero apoya la realización de cursos de postgrado que dan becas a estudiantes de otros países de la región. Estamos apoyando este año un curso aquí en la Facultad de Ciencias de Montevideo.

Es evidente que necesario, posible, y tremendamente útil hacer muchísimo más en este ámbito. En este momento estamos muy entusiasmados con hacer algo similar a RELAB pero en otras áreas de las ciencias, en física, matemática, química, ciencias de la tierra. Uruguay, hay que destacarlo, ha tomado el liderazgo de hacerlo en Matemática. El Decano Mario Wschebor y el Prof. Roberto Markarián están trabajando con nosotros y hemos conseguido el apoyo de UNESCO. Se podría hacer cosas tan maravillosas, que darían un impulso muy grande a nuestro desarrollo científico-tecnológico.

¿Por qué uso el condicional del verbo: se podría? Porque esta potencialidad está desafortunadamente limitada por falta de recursos.

Nuestros deseos de trabajar por la integración científica, de avanzar haciendo actividades de indudable interés y relevancia para el desarrollo cultural y socio-económico, nuestras buenisimas y aterrizadas ideas de aprovechar mejor lo que tenemos en la región, no pueden realizarse porque no logramos conseguir fondos para financiarlos.

Lo incomprensible de la situación es que los fondos que necesitamos están perfectamente y claramente dentro de las posibilidades de nuestros países. No se puede usar la excusa de que los fondos necesarios para la integración científica latinoamericana están fuera del alcance del presupuesto de nuestros países, que tenemos que esperar que venga del cielo un mecenas dadivoso que nos pueda financiar. Estamos hablando de no más de 10 millones de dólares por año.

¿Qué es esto dentro del presupuesto combinado de todos los países de la región?

¿Qué es esto comparado con los gastos militares que hacen nuestros países?

Estas son cifras perfectamente factibles. Lo único que falta es la decisión política de hacerlo, ya que en este ámbito no tenemos todas las dificultades y conflictos que se dan en los ámbitos políticos y económicos de la integración.

Volvemos entonces al punto que ya hemos tocado, el del *lobby* científico, pero ahora un *lobby* regional.

Estoy convencido que es indispensable que las comunidades científicas de todos los países latinoamericanos actúen concertadamente para ejercer presión sobre sus respectivas autoridades para lograr que se acuerde apoyar y financiar mecanismos de integración científica y tecnológica, mecanismos en su mayor parte dirigidos por científicos, con una gran agilidad operativa -sin burocracia- que sea capaz de responder con mucha eficacia a las iniciativas de cooperación que surjan de los científicos activos.

Hace algunos años, cuando el Presidente Lacalle del Uruguay planteó la idea del Mercado Común del Conocimiento, se levantó una gran esperanza entre los científicos de la región, pues esta idea parecía que estaba claramente dirigida a resolver esta gran necesidad. Nosotros en RELAB le escribimos felicitándolo y ofreciendo participar en su concreción. Desgraciadamente esta linda idea se ha empantanado en debates burocráticos y está ahora reducida a una mínima expresión. Sin embargo, hay una semilla sembrada en las cumbres presidenciales que es nuestro deber hacer germinar. Estas cumbres presidenciales, que se han puesto muy de moda, son instancias muy útiles para nuestros objetivos, pues son reuniones diseñadas para que los primeros mandatarios conversen y discutan de las materias e iniciativas que pueden tomar en conjunto. Recientemente hemos tratado de introducir el tema de ciencia y tecnología en esas cumbres.

En 1993 tuvimos en Santiago la Asamblea General del Consejo Internacional de Uniones Científicas (ICSU) lo que fue una linda oportunidad pues nos visitaron las autoridades máximas de más de 50 Academias de Ciencia del mundo. Aprovechamos esa ocasión y, con apoyo nuevamente de UNESCO, reunimos a todas las 14 Academias de Ciencias de América Latina. Esa fue la primera vez que se lograba reunir a todas las Academias de Ciencias de la región y lo que hicimos fue aprobar un comunicado de las Academias para que se incluyera en la carpeta de los Presidentes. Esto no logró muchos resultados concretos, excepto que en el comunicado de los Presidentes se mencionó muy de pasada la necesidad de estimular la cooperación científica y tecnológica.

Otra ocasión se dio en la llamada Cumbre Hemisférica de Miami en diciembre de 1994. En esta ocasión contamos con el apoyo de la AAAS, cuyo presidente de entonces, el destacado genetista de origen español Dr. Francisco Ayala, estaba muy comprometido con la cooperación científica con los países.

Fue un interesante ejercicio pues visitamos la Oficina del Asesor Científico del Presidente Clinton y contactamos una serie de amigos que están en posiciones claves, como Juan Dellacha que es Sub-Secretario de Ciencia y Técnica de Argentina, el Dr. José Israel Vargas, Ministro de Ciencias y

Técnica de Brasil, y Fernando Chaparro, Director de Colciencias de Colombia. Con la ayuda de ellos y de muchas personas más logramos que el tema de cooperación científica fuese incluido en el temario presidencial y que la declaración incluyera la decisión de citar a una reunión de Ministros de Ciencias para discutir entre otras cosas la posibilidad de crear un Fondo de Ciencia y Tecnología para las Américas. Esto es un paso más, pero todavía está lejos de concretarse.

Hay otro circuito de Cumbres: las Iberoamericanas. En la última, realizada en 1994 en Cartagena de Indias, en Colombia, nosotros logramos que el Presidente de Chile propusiera la creación de un Fondo Iberoamericano de Integración Científica y Tecnológica. Esta proposición ha tenido una muy buena acogida y está en tabla para la Cumbre de Bariloche, Argentina, en setiembre de 1995. Se ha ampliado la idea para que haya un acuerdo marco de crear instrumentos que apoyen la integración en tres áreas: el área científico-tecnológica, el área cultural y el área educacional. Se espera que de aprobarse esto en Bariloche este año, la siguiente cumbre que se realizará en Chile podría inaugurar el funcionamiento de estos fondos.

Como ven, aunque lentamente, algo se avanza. Para lograr algo realmente concreto, y me doy cuenta que estamos lejos de ello, tenemos que seguir haciendo mucha presión en cada uno de nuestros países.

Uruguay es un país clave porque siempre ha tenido un liderazgo en iniciativas de integración y coordinación. La cultura de su pueblo, la modernidad de sus ideas, el respeto que se tiene por sus intelectuales y científicos y el hecho que su tamaño elimina cualquier suspicacia de que pueda buscar hegemonía, lo han convertido siempre en un país líder en este campo.

Por esa razón quiero aprovechar esta tan grata oportunidad de hablarles a Uds., la comunidad científica uruguaya, para que nos ayuden a presionar, a hacer *lobby*, para conseguir que nuestros gobernantes finalmente nos faciliten trabajar juntos por la ciencia latinoamericana que estamos seguros favorecerá a nuestros sufridos pueblos.

UNA DÉCADA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL URUGUAY

Rodolfo Gambini

Isaac Newton escribía, poco antes de su muerte en 1727: *"No conozco lo que yo pueda parecer para el mundo, pero me veo a mí mismo como un niño jugando en la orilla del mar y divirtiéndose en encontrar de vez en cuando una piedrita más bella que las demás, mientras que el gran océano de la verdad yace totalmente desconocido ante mí"*. Esta frase describe en forma maravillosamente simple los sentimientos que mueven al científico a realizar su actividad. Al hombre de ciencia lo motiva la necesidad de comprender al mundo. Los estados modernos financian y promueven la ciencia porque el conocimiento científico es, además, útil. Toda política de promoción de la ciencia debe tomar en cuenta ambos aspectos. Promover la ciencia únicamente por sus aplicaciones es destruir la ciencia. Promover la ciencia y desinteresarse por sus aplicaciones es aislarla del conjunto de la sociedad que la soporta.

Otro aspecto a tener en cuenta al invertir en ciencia, es que los beneficios de la inversión sólo se ven al cabo de unos años. Este hecho ha sido corroborado por la historia en infinidad de oportunidades.

Hay una anécdota divertida que involucra a dos famosos personajes del siglo XIX. En cierta ocasión, uno de los más grandes estadistas de ese siglo, William Gladstone -en ese entonces ministro

del tesoro de Inglaterra- visitó el laboratorio de Michael Faraday, notable físico y químico, padre de la teoría electromagnética e iniciador de la era moderna de la electricidad y sus aplicaciones a la industria. Gladstone le preguntó en un tono un tanto sarcástico, para qué podía servirle a Inglaterra esa enorme colección de extraños instrumentos. Faraday respondió: "*Señor, no sé para qué van a ser usadas estas máquinas, pero estoy seguro que un día Ud. cobrará impuestos por ellas.*" Las extrañas máquinas del laboratorio de Faraday eran versiones rudimentarias de las dínamos y transformadores que son la base de la industria de generación de energía eléctrica.

En esta charla tengo la intención de referirme al proceso de desarrollo científico y tecnológico que se ha producido en el país desde el retorno a la institucionalidad democrática en 1985 hasta nuestros días, y a algunas de las medidas que considero que se deberían tomar en el futuro inmediato para afianzarlo. La elección de este período no es caprichosa ni pretende ignorar la existencia, en las décadas anteriores, de una muy relevante actividad científica que se apoyó en distinguidísimas figuras. Fundamentalmente en áreas de la matemática y la biología, para referirme únicamente a las ciencias básicas.

El período en cuestión es de particular interés porque en la segunda mitad de la década de los '80 se gestó una dinámica que aún hoy está en desarrollo y cuyos efectos se sentirán en el país por largo tiempo. Dinámica que a mi entender puede conducir, si se realizan algunas decisiones políticas acertadas, a la construcción de un sistema científico tecnológico capaz de atender mínimamente las demandas ya existentes en muchos sectores de nuestra sociedad.

Los cambios que se han estado produciendo en Uruguay en la última década, si bien llegan muy tardíamente al país, son parte de un fenómeno más amplio que tiene dimensiones mundiales y es debido a que los mecanismos de generación y adaptación de tecnología son cada vez más dependientes de las actividades de investigación. De algún modo, en nuestro país desde el '85 a la fecha han ocurrido transformaciones que han tomado alrededor de tres décadas en otros países de la región. Eso nos da una perspectiva algo diferente del proceso de desarrollo científico y quizás provoca una visión más optimista sobre su futuro inmediato. Aunque es obvio que este acelerado proceso de cambio presenta sus propios riesgos debidos fundamentalmente al desigual crecimiento de los distintos componentes del quehacer científico y tecnológico, y a la falta de tradiciones de nuestra comunidad científica.

En 1985 el país tenía una escasísima actividad científica. La investigación a nivel universitario prácticamente había dejado de realizarse en la medida que gran parte de los investigadores nacionales habían debido emigrar o abandonar la actividad académica por razones políticas o económicas. De 210 profesores con dedicación total existentes en 1972 en la Universidad de la República, quedaban solamente 55 en 1985. El número de investigadores con formación de postgrado se había reducido a cifras alarmantes; en el área de la Física, por ejemplo, no había en el país ni un solo investigador con formación de doctorado, aunque en el extranjero residían más de 15. Por otra parte, el país carecía de programas estables y dotados de recursos para la promoción y el financiamiento de la actividad científica y la capacitación de recursos humanos. En realidad puede decirse que hasta mediados de la década pasada, con excepción del régimen de dedicaciones totales de la Universidad de la República, no se habían implementado en el país políticas científicas. Ello condujo a un desarrollo fragmentario de la ciencia dependiente únicamente del talento personal de algunos investigadores en torno a los cuales se crearon pequeños grupos de investigación. Antes incluso del retorno a la democracia, se dieron los primeros pasos para preparar un plan de acción destinado al desarrollo de las ciencias básicas, que se concretó al establecerse el gobierno democrático con la creación del Programa del Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA). Simultáneamente comienza en la Universidad un proceso de vuelta a la institucionalidad y reconstrucción de sus cuadros docentes. Los avances más importantes en materia de ciencia y tecnología que se producen en esa primera etapa democrática son, a mi entender, la creación del PEDECIBA y el inicio de la política de convenios de la Universidad de la República.

El PEDECIBA nace con un propósito central que se establece en su documento fundacional: "*Crear un sistema interdisciplinario de alto nivel, estable y permanente, de investigación y formación de recursos humanos en las ciencias básicas y sus aplicaciones tecnológicas a la producción*". Para ello, desde su puesta en marcha en 1987 se comienza a trabajar para dotar con una infraestructura mínima a los laboratorios de investigación de las cinco áreas que lo componen: biología, física, matemática, informática y química. Se ponen en funcionamiento programas de postgrado con

maestrías y doctorados, y se promueve el retorno al país de los investigadores residentes en el exterior. El PEDECIBA inicia además un cuidadoso programa de categorización de los investigadores tendiente a la integración de sus cuadros académicos con científicos activos cuya producción fuese de reconocido valor. En pocos años el programa alcanzó resultados muy notables prácticamente en todos los objetivos perseguidos.

El número de publicaciones por millón de habitantes se multiplicó por un factor superior a 3 con relación al existente en 1985.

Entre 1985 y 1990 el PEDECIBA recibió recursos por un monto total del orden de los 4 millones de dólares y catalizó otros financiamientos de diversos organismos internacionales por un monto superior al doble de la inversión nacional. Pero el logro de mayor relevancia del programa fue el de valorizar la actividad científica. En efecto, la sociedad uruguaya y sus gobernantes comenzaron a percibir que en el país existía una comunidad de investigadores científicos con cierto reconocimiento internacional, y con capacidad de realizar aportes relevantes al conocimiento y contribuir al desarrollo nacional.

En el área tecnológica, la Universidad de la República inició en el mismo período una política de relacionamiento con el sector productivo que condujo a la firma de numerosos convenios con diversas instituciones y empresas tanto públicas como privadas. Dicha política mostró la existencia de una apreciable demanda de asesoramiento e innovación tecnológica por parte de las empresas nacionales y contribuyó a la valorización de la ciencia y la tecnología.

La dinamización general que produjeron estas primeras acciones puso de manifiesto las enormes carencias que existían en nuestras instituciones de investigación, en particular en aquellas pertenecientes a la Universidad de la República. Menciono a continuación algunas de las principales dificultades encontradas por los investigadores a fines de los '80; el uso del tiempo pasado no implica que todas estas limitaciones hayan sido superadas.

Como consecuencia de la estructura federativa de facultades profesionales, buena parte de la investigación científica estaba fraccionada en institutos localizados en las distintas facultades con escasísimo relacionamiento entre sí; eso es ineficiente aprovechamiento de sus recursos. La infraestructura locativa y los servicios de las instituciones de investigación eran inadecuados. Existían enormes dificultades de carácter económico y administrativo para la adquisición de equipos y suministros y la contratación de personal. Las remuneraciones de los investigadores no eran suficientes para asegurar su dedicación completa o simplemente su permanencia en las instituciones de investigación. La incidencia de las ciencias en las actividades de producción así como las posibilidades de inserción de los científicos en esas actividades eran muy escasas.

En las áreas tecnológicas, a estas dificultades se sumaban otras no menos importantes. En primer lugar, la escasez de investigadores dedicados a la innovación tecnológica. En efecto, el número de investigadores tecnológicos en relación al producto bruto interno es en Uruguay de 4 a 5 veces inferior al de los países de la región más desarrollados científicamente. Lo que es aún más grave: en muchas áreas de gran interés económico para el país, la falta de investigadores era y es casi total. No existían programas de promoción y financiamiento de la investigación tecnológica ni estudios de postgrado en dichas áreas. Las únicas fuentes de financiamiento no presupuestal estaban ligadas a los convenios por lo que se carecía de recursos para financiar proyectos en áreas estratégicas para el país pero de retorno no inmediato. La organización compartimentada en facultades de nuestra Universidad daba pocas oportunidades a la apertura de espacios interdisciplinarios y dificultaba la creación programas de formación de grado en muchas áreas de creciente importancia como las bioingenierías, la ingeniería textil o la tecnología alimentaria.

Hacia fines de los '80 surgen varias iniciativas con las que se procura atender algunos de los problemas que acabamos de mencionar. Se crea la Facultad de Ciencias y se inician las gestiones para implementar el programa de financiamiento científico y tecnológico CONICYT-BID. La Universidad crea la Comisión Sectorial de Investigación Científica y se aprueban los primeros programas de postgrado en ingeniería que se suman a los ya existentes en las ciencias básicas.

La creación de la Facultad de Ciencias tiene el objetivo general de estructurar carreras académicas que contribuyan a la formación de científicos e investigadores en las diversas áreas de las ciencias exactas y naturales. Se propone además vincular a las distintas instituciones destinadas a una misma disciplina científica optimizando así el aprovechamiento de los recursos humanos existentes en el país y potenciando la interacción entre las ciencias básicas y las tecnologías.

En la Facultad se procura atender a las nuevas demandas del medio sobre la base de una formación inicial suficientemente amplia que facilite la adaptación al cambio tecnológico. Así por ejemplo, al preparar biólogos y bioquímicos con buena formación en física y matemática se está contribuyendo a la diversificación de las tecnologías tradicionales y posibilitando la creación de nuevas carreras relacionadas con la biotecnología y la bioingeniería. Además, la Facultad está construyendo con recursos del programa CONICYT-BID más de 14.000 m² de aulas, laboratorios y bibliotecas y adquiriendo algunos equipos pesados que el país necesita hace años y que son herramienta indispensable para muchas disciplinas.

En cuanto al programa CONICYT-BID, representa el primer intento serio que hace el país de fortalecer en forma coordinada a los distintos actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología mediante una inyección de recursos del orden de los 50 millones de dólares en los años comprendidos entre mediados del '92 a mediados del '97. Esta inyección de recursos, junto con las otras iniciativas que se produjeron en la última década, han llevado el gasto nacional anual en investigación y desarrollo a una cifra aproximada al 0,4 % del Producto Bruto Interno.

En el Programa de Formación de Recursos Humanos se han asignado hasta la fecha más de 3 millones y medio de dólares. Particularmente destacables son las becas destinadas a la capacitación de unos 150 estudiantes de postgrado en el país y en el exterior. Las cifras revelan, sin embargo una gran desproporción entre el número de estudiantes que se está formando en ciencias básicas y tecnológicas. Como ya hemos observado, el número de investigadores tecnológicos es claramente insuficiente para cubrir las necesidades nacionales. El ritmo actual de capacitación de investigadores no basta para cubrir la brecha existente. La situación se ve agravada más aún, porque no siempre se puede asegurar su regreso al país y su incorporación a las instituciones de investigación. Si bien se trata de un problema complejo en el que inciden múltiples factores, no cabe duda que una de sus principales causas es la falta de remuneraciones adecuadas que hagan más atractiva la actividad académica.

Además de atender a la formación de investigadores, se están capacitando recursos humanos a nivel de empresas en temas de gestión, control de calidad e innovación tecnológica y entrenando a profesionales del propio CONICYT y de la Universidad para la transferencia de tecnología. Se desea formar profesionales con capacidad de detectar problemas tecnológicos en las industrias nacionales y poner a las empresas en contacto con las instituciones de investigación que estén en condiciones de resolverlos. Para ello se está firmando un convenio con una institución alemana especializada en la materia que posee más de 200 centros de transferencia de tecnología y ha desarrollado programas de capacitación similares en otros países de la región.

Junto con la componente de capacitación de recursos humanos, la financiación de proyectos de investigación forma el núcleo de todo programa de incentivo a la Ciencia y a la Tecnología. Más del 90 % de los fondos destinados a esta componente (del orden de 15.000.000 de dólares) ya han sido asignados luego de un proceso de selección muy exigente que recurrió al asesoramiento de evaluadores internacionales y expertos nacionales para asegurar altos niveles de calidad. Resulta muy destacable la capacidad mostrada por nuestras instituciones de investigación para desarrollar proyectos de buena calidad por montos como los indicados, sobre todo si se toma en consideración la escasísima disponibilidad de recursos existentes antes del comienzo del programa.

La Universidad recibió el 75 % de los fondos, lo que es natural dado que concentra la mayoría de los investigadores. Por este concepto han ingresado a la Universidad o ingresarán en los próximos años más de 10.000.000 de dólares. Algunas facultades han recibido en 1994 recursos del Programa CONICYT-BID por un monto similar a su presupuesto regular.

Dichos fondos pueden tener efectos indirectos de gran trascendencia; por ejemplo, podrían contribuir a mejorar la capacidad de la Universidad para ofrecer nuevas opciones en carreras y postgrados más acordes con las actuales necesidades nacionales. Lamentablemente el aumento de la actividad generado por esta importante inyección de dinero, se concentra en un número muy reducido de investigadores con alta dedicación. La sobrecarga de obligaciones de los sectores docentes más dinámicos, agravada aún más por el esfuerzo que se está realizando en materia de formación de recursos humanos, compromete las posibilidades de transformación en materia de enseñanza. También en este caso los efectos beneficiosos de los programas de promoción de la ciencia pueden verse disminuidos por las bajas remuneraciones y la consiguiente pérdida de atractivo de las actividades académicas.

Además de los programas de capacitación ya mencionados el CONICYT ha financiado con fondos de carácter reembolsable proyectos de innovación tecnológica en empresas de los sectores químicos, energéticos, biotecnológicos y de tecnología alimentaria.

En colaboración con la Cámara de Industrias se ha creado el Centro de Gestión Tecnológica (CEGETEC) con el objetivo primordial de desarrollar la capacidad de gestión e innovación. El CEGETEC suministra información, asesoramiento y asistencia técnica para la formulación de proyectos y mejoramiento de la gestión tecnológica y capacita en estos temas.

Concluyendo, hemos vivido en nuestro país en los últimos 10 años un proceso de crecimiento e institucionalización de la ciencia. Después del rápido progreso de estos primeros años, nos enfrentamos ahora al difícil problema de crear en un país pequeño y con escasos recursos un sistema científico tecnológico en condiciones de realizar un aporte sustancial al desarrollo nacional.

Sin pretender dar soluciones definitivas para este problema quisiera mencionar algunas medidas que es necesario tomar en el futuro inmediato. Concretamente deseo referirme a tres aspectos.

En primer lugar hace falta dar continuidad a los programas de promoción iniciados por el CONICYT en 1992, los que deben estar acompañados por una más precisa definición de políticas y prioridades. En segundo lugar, es imprescindible crear un sistema para mejorar las remuneraciones de los investigadores, que premie la buena producción científica. Por último, es necesario preparar un proyecto de ley sobre ciencia y tecnología que atienda a las nuevas realidades que en la materia se están produciendo el país y en el mundo.

En lo que se refiere al primer aspecto, el programa CONICYT-BID realizó sus primeros llamados en 1992; como ya señalamos, casi el 90 % de los fondos ya han sido asignados, si bien los desembolsos continuarán hasta mediados del '97. El CONICYT tiene por lo tanto, en la actualidad, muy escasa capacidad para atender nuevas necesidades. En el futuro inmediato la única vía posible para dar continuidad al programa es negociar con las autoridades del gobierno y del BID la concesión de un préstamo que permita iniciar lo antes posible una segunda fase.

Todo programa de promoción y financiamiento requiere diseñar políticas y establecer prioridades. Esto es particularmente cierto para un país tan pequeño como el nuestro. En efecto, en países como Estados Unidos o Japón, con una gran infraestructura científica, la definición de prioridades es menos crítica ya que prácticamente en todos los campos científicos existe un grupo preparado y con capacidad de respuesta ante la prioridad. En nuestro caso, la fijación de prioridades debe obviamente ajustarse a las dimensiones y capacidad de nuestra comunidad.

En materia científica básica, se ha seguido acertadamente hasta ahora la política de priorizar la excelencia. Sin embargo esta política por sí sola no basta. Es imprescindible que el país alcance un desarrollo armónico de las principales disciplinas de cada área básica y que cree masas críticas mínimas que puedan responder a las demandas de los sectores aplicados. Esta no es tarea sencilla y requiere un esfuerzo deliberado y consciente; en efecto, por razones históricas las condiciones iniciales son de un muy desigual desarrollo entre las áreas, y al interior de cada una de ellas. Por ejemplo, en el caso de la física, mientras existen algunos grupos de física teórica con cierto grado de desarrollo y producción, hay otras disciplinas como la física del estado sólido, de gran importancia para el país, en que la actividad es mínima. La tendencia natural es que las áreas grandes crezcan aún más, ya que por lo general son las que tienen proyectos más atractivos y mayor capacidad de formación de recursos humanos. Es utópico pensar que los grupos de investigación pueden crecer indefinidamente y que el equilibrio se alcanzará espontáneamente.

Sólo promoviendo el desarrollo de grupos pequeños de gran calidad podremos evitar la creación de un sistema hipertrofiado, con muy poca capacidad de atención a los problemas nacionales. Para ello se deberán establecer prioridades para otorgar becas para estudios de postgrado, las que al momento han estado únicamente guiadas por la demanda que surgía de los llamados públicos. Al mismo tiempo, es necesario evitar la promoción de grupos mediocres simplemente por el hecho de que practican una disciplina cuyo desarrollo es prioritario. Así, en vez de reducir los niveles de exigencia en la financiación de proyectos, será necesario realizar inversiones adicionales en infraestructura y recursos humanos que permitan el despegue de las áreas menos desarrolladas. Posiblemente el organismo más idóneo para orientar un programa de promoción de los sectores más débiles de las ciencias básicas sea el PEDECIBA. Con él, el CONICYT deberá concertar acciones conjuntas en este sentido.

La necesidad de prioridades es aún más acuciante en el sector tecnológico; la experiencia de estos últimos años muestra que hay áreas de gran importancia económica para el país como la tecnología de alimentos o la ingeniería textil, donde el nivel de actividad es aún muy reducido, y la capacidad de promover proyectos de calidad y de formar recursos humanos es insuficiente. Aquí también se requiere un esfuerzo especial impulsando la creación de postgrados regionales, el equipamiento de laboratorios nacionales, y apoyando a las instituciones mejor preparadas para desarrollar estas actividades.

Ya me he referido repetidamente a la necesidad de reconocer y recompensar adecuadamente las actividades de investigación para que los efectos beneficiosos que pueden derivarse de los esfuerzos que se están realizando para la promoción de la ciencia no se diluyan. Las remuneraciones científicas en Uruguay figuran entre las más bajas del mundo. Prueba de ello es que hoy cuando el flujo de investigadores se ha internacionalizado y es normal encontrar en un país científicos de distintas nacionalidades, en Uruguay resulta prácticamente imposible atraer científicos extranjeros para impulsar el despegue de las áreas menos desarrolladas.

Hace varios meses está a consideración de la Universidad un proyecto para la creación de un Sistema Nacional de Investigadores que establece primas o premios a la producción científica. Sistemas similares han sido aplicados con éxito en países como Argentina, México o Venezuela desde hace ya más de una década. Es imprescindible la rápida aprobación e instrumentación de un sistema de estas características, que tendría por otra parte un costo relativamente pequeño en relación con la inversión que el país ya está realizando en ciencia y tecnología.

El éxito del sistema dependerá crucialmente de su instrumentación y puesta en marcha. Ella debe ser orientada por nuestros mejores científicos, los que deberán aplicar criterios muy exigentes que privilegien la calidad de la producción y procuren un adecuado equilibrio entre los distintos factores que definen a un buen investigador.

Por último, deberíamos comenzar a trabajar de inmediato en la preparación de un proyecto de ley de ciencia y tecnología con una triple finalidad. En primer lugar una ley de fomento de la investigación científica y la innovación tecnológica, que establezca estímulos y desgravámenes para aquellas empresas que realicen investigación y desarrollo.

En segundo lugar, la ley debería articular institucionalmente los diferentes organismos ya existentes en el país destinados a impulsar el desarrollo científico y tecnológico: CONICYT, PEDECIBA, LATU, INIA, e incorporar aquellos que posiblemente surjan en el futuro inmediato, como el Sistema Nacional de Investigadores, coordinando y delimitando sus esferas de acción y potenciándolos con una adecuada y racional asignación de recursos.

La creación de este marco institucional permitiría por otra parte, la definición de una política científica nacional. Para ello sería necesario crear grupos de trabajo que contribuyan a identificar nuevas orientaciones y prioridades y realicen un análisis prospectivo del impacto del avance científico en nuestros sectores económicos y sociales.

Finalmente, la ley debería asegurar una mayor presencia del sector científico tecnológico en los órganos de gobierno. En efecto, no sólo hace falta coordinar las políticas científicas nacionales; además se requiere que el gobierno tome sistemáticamente en consideración criterios técnicos a la hora de las decisiones. La existencia en el país de diversos sectores industriales deficitarios y con una infraestructura obsoleta, como la pesca o la industria manufacturera textil, se debe no sólo a factores económicos o coyunturales sino a la falta de adecuados estudios técnicos y prospectivos sobre las tecnologías involucradas y su desarrollo previsible.

Como investigador básico soy consciente de los riesgos que puede entrañar el proceso de institucionalización de la ciencia que estamos viviendo. El mismo puede implicar un debilitamiento de la autonomía de la actividad científica tradicionalmente orientada a la búsqueda del conocimiento por el conocimiento, y a largo plazo puede minar las bases mismas del sistema.

Sin embargo, no creo que se pueda obviar el problema retrocediendo en el tiempo. Soy de la opinión que el fenómeno de la incorporación de la actividad científica al mundo de la producción y al sistema económico es irreversible. Por ello es cada vez más urgente la creación de una organización que aglutine a los científicos para que éstos jueguen un papel más activo en el diseño de políticas de promoción de la ciencia. La creación de una sociedad para el avance de la ciencia, planteada hace algunos años, se hace ahora impostergable.

Es indudable que las transformaciones del sector científico tecnológico por sí solas no bastan para resolver los grandes problemas nacionales. Sin embargo, ellas pueden contribuir significativamente al mejoramiento de la educación en todos sus niveles, a la modernización de nuestros sistemas productivos, y en general a cambiar la forma en que la nación se concibe a sí misma y al rol que le cabe en el mundo de hoy.

REALIDADES Y PERSPECTIVAS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNÓLOGICA EN ARGENTINA EN LOS AÑOS '90

Enrique Oteiza

Voy a hacer mi presentación repasando la evolución de la política científica en la Argentina a la luz del tipo de problemas que han ido emergiendo a lo largo de los últimos 13 años. Esto permite identificar cuestiones de las que no éramos conscientes hasta no hace mucho tiempo atrás. Contamos además, hoy día, con una experiencia en materia de política científica y tecnológica de más de 30 años, período en el que experimentamos, por cierto, grandes frustraciones en América Latina. Si estuviéramos hablando, por ejemplo, de política agrícola en cualquiera de nuestros países, y hubiéramos logrado un grado tan bajo de aplicación de planes, programas y estrategias, seguramente concluiríamos que el desempeño no ha sido bueno.

Así aparece que el área de política científica y tecnológica ha tropezado en América Latina con dificultades de articulación con la Política -con P mayúscula- muy grandes. Con algo de perspectiva observamos ahora que la distancia entre la política científica y tecnológica, tal como nosotros la concebimos, y la Política, resultó mucho mayor de lo que imaginábamos hacia finales de los '60, cuando suponíamos que estas dos dimensiones estaban conectadas casi automáticamente.

Antes de referirnos a la situación de la ciencia y la tecnología en Argentina en 1983, a comienzos del período postdictatorial, conviene hacer una caracterización rápida de cómo se fue conformando el sector Ciencia y Tecnología argentino, como resultado de una historia de casi 100 años. En este período se sucedieron procesos constructivos y destructivos acaecidos en instituciones públicas, universitarias, extrauniversitarias y, en mucho menor grado, privadas. A lo largo de este período aparece una periodización claramente identificable: el énfasis al comienzo fue el desarrollo de la ciencia y en menor grado la tecnología, con la organización de actividades (pocas) de investigación. La Universidad fue el actor principal desde que comienzan a desarrollarse actividades de investigación mínimamente significativas, alrededor de 1880. En efecto, si bien existieron algunas iniciativas anteriores, es recién entonces cuando aparece la enseñanza ligada a la investigación en algunas disciplinas científicas. Esta institucionalización ocurre primero en la Universidad de Buenos Aires, después en la de La Plata y más tarde en Córdoba y el litoral. Comienza con la llegada al país de científicos europeos invitados por Sarmiento -físicos, químicos, matemáticos- de nacionalidad italiana. Posteriormente, los institutos dentro del ámbito universitario se van multiplicando, aunque fue la creación de la Universidad de La Plata lo que permitió dar un gran salto adelante, al adoptarse para ello el modelo de universidad científica alemana. Así se colocó a la investigación en las ciencias naturales y sociales, las profesiones y las humanidades, como eje principal de la actividad de dicha Universidad. La de La Plata fue una experiencia muy particular en un país de aproximadamente 4 millones de habitantes, en una ciudad que no tenía ni 50.000 habitantes, y que sin embargo para 1920

ya contaba con una Universidad de excelencia con investigación en muchas ramas del saber, siempre a imagen y semejanza del modelo alemán del siglo XIX.

Posteriormente, sobre todo después de la reforma universitaria de Córdoba en 1918, la investigación científica y tecnológica se va abriendo paso en las otras Universidades existentes entonces, y en las que se van creando gradualmente en las distintas regiones del país.

Lamentablemente en 1930 se produce un corte abrupto. Las Universidades (que eran todas públicas) pasan a ser dirigidas de manera centralizada y autoritaria desde el Ministerio de Educación, situación que dura -con variantes- hasta 1957, cuando de nuevo recuperan su autonomía de gobierno de acuerdo a los principios de la reforma universitaria de Córdoba. En ese largo período de intervención y autoritarismo universitario, la orientación predominante de las autoridades fue claramente profesionalista, lo que quitó impulso al avance de la investigación científica y tecnológica universitaria. Los diversos gobiernos autoritarios y populistas que se sucedieron, desconfiaron fuertemente de la Universidad, y estuvieron con frecuencia enfrentados a importantes sectores que le dan vida: profesores, investigadores y estudiantes. Durante los períodos en que gobernaron, las actividades de investigación científica y tecnológica se expandieron en instituciones extrauniversitarias. Esto marca una característica peculiar del desarrollo científico argentino a partir de la década de los '30; la expansión de los grandes laboratorios del Estado (extrauniversitarios), fenómeno aún insuficientemente estudiado. Dichos laboratorios, desmantelados en la actualidad, tuvieron un impacto significativo en el desarrollo del país. Afortunadamente, a pesar de las políticas antiuniversitarias, no estuvieron totalmente desvinculados de la Universidad, ya que en los grandes laboratorios de Obras Sanitarias, de Ferrocarriles del Estado, Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Vialidad Nacional, etc., la mayor parte de los investigadores eran profesores de las Universidades de La Plata, el Litoral y Buenos Aires, donde por el desarrollo anterior se encontraba el único personal capaz de realizar tareas de investigación científicas y tecnológicas, así como de control de calidad, ensayo de materiales y análisis de rutina. En algunas disciplinas como química se establecieron fuertes vasos comunicantes entre los laboratorios de investigación públicos, tanto universitarios como extrauniversitarios, lo cual facilitó el desarrollo de la industria química y posteriormente farmacéutica nacional.

Hacia finales de las décadas del '40 y '50 se crean, también fuera de la Universidad, las grandes instituciones del Estado que hasta el día de hoy tienen un peso importante en el quehacer investigativo en ciencia y tecnología en la Argentina: el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Comisión de Energía Atómica (CNEA), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), que insumían a finales de la década del '80, aproximadamente el 75 % de los recursos públicos destinados a actividades de investigación científico-tecnológica y de apoyo a la investigación en el país, mientras el sector privado hacía una contribución realmente muy marginal a este desarrollo.

Esta tendencia a reforzar las actividades de investigación fuera de la Universidad se acentuó fuertemente durante la última dictadura de Videla y sus sucesores. El CONICET, cuando murió Bernardo Houssay a comienzos de la década del '70 sólo tenía dos institutos de investigaciones propios, cuyo objetivo era promover la investigación científica y tecnológica a través de la Carrera de Investigador, subsidios de investigación y becas de formación de investigadores jóvenes con el fin de reforzar las unidades de investigación existentes donde hubieran actividades de nivel como para ser apoyadas.

Durante la dictadura, desvirtuando los objetivos iniciales y una historia de apoyo a la Universidad, se crea un sin número de institutos de investigación que se ubican dentro del CONICET, sustrayéndolos del ámbito universitario. Es así como actualmente el CONICET tiene 202 institutos y centros de investigación propios, distribuidos a lo largo y ancho del país, y que algo más de la mitad de los recursos del Consejo están destinados al sostenimiento de la propia institución. En cuanto a los recursos para inversiones de apoyo -infraestructura y equipamiento- en los últimos años, aproximadamente el 90 % de los recursos del Consejo de ese tipo se han orientado hacia las unidades de investigación propias.

De esta manera, cuando termina la dictadura de Videla y compañía en el año '83, se puede decir que la investigación científica y tecnológica en Argentina está, en primer lugar, fuertemente institucionalizada, lo cual es raro en un país con instituciones civiles tan débiles, encontrándose

alojada en su gran mayoría en las grandes instituciones públicas extrauniversitarias y en menor medida en las Universidades públicas, sobre todo en las de Buenos Aires, La Plata y del Litoral, y en menor grado en las otras universidades. La participación de las universidades en el presupuesto de las actividades de ciencia y tecnología, que para el año '70 era de aproximadamente 20 %, se redujo durante la última dictadura a sólo un 6 o 7 %. Una vez más se transfieren recursos públicos para investigación de ámbitos universitarios a extrauniversitarios.

Así quedó estructurado el complejo de actividades de investigación científica y tecnológica con que contaba el país al comienzo del gobierno de Raúl Alfonsín. A partir de esa realidad se esboza en los primeros años de instauración de la democracia una política científica y tecnológica signada por fuertes limitaciones impuestas por un contexto de ajuste, resultado del fuerte endeudamiento, con las consiguientes dificultades para cualquier expansión del gasto público. El *quantum* de recursos para la investigación en ciencia y tecnología queda prácticamente congelado a lo largo de este período en el que tampoco se pone en evidencia una voluntad política favorable a proporcionar un fuerte impulso a las actividades de ciencia y tecnología. Se toman, eso sí, importantes medidas tendientes al desmantelamiento de los instrumentos de control ideológico que la dictadura había instaurado en las instituciones académicas y científicas, como los controles de los Servicios mal llamados de Inteligencia sobre los investigadores y los reclutamientos. Estos organismos tuvieron un peso muy importante durante las dictaduras de Juan Carlos Onganía y de Videla. Ustedes recordarán que durante las dictaduras, muchos científicos argentinos fueron expulsados de las instituciones de investigación en ciencia y tecnología, de las Universidades, por ser considerados peligrosos para la seguridad nacional, la civilización occidental y cristiana o cuestiones de similar tenor. Muchos de ellos fueron luego contratados por el régimen militar brasileño, que aparentemente tenía concepciones desarrollistas del papel de la ciencia y la tecnología, bastante distintas a las de sus pares argentinos; por comparación, más ilustradas. Sin duda, la eliminación de medidas dignas de la Inquisición fue una medida de política científica importante, aunque en una democracia esto constituye casi una precondition de funcionamiento. Yo siempre la menciono de todos modos, porque nosotros tenemos una concepción algo estereotipada de lo que es la política científica y tecnológica, que viene de los manuales que recibimos vía UNESCO, de otras fuentes del Norte, que no toma en cuenta elementos importantes de la realidad en la cual esa política tiene que operar. En el caso de mi país, eliminar la herencia y los vestigios de represión de la dictadura era imprescindible y fue muy importante. También se produjeron cambios significativos en la composición de las Comisiones Asesoras y Evaluadoras del CONICET y de todos los demás organismos científicos, con gran mejora del nivel de quienes las integraron y aportando personas sin antecedentes inquisidores o represores netamente condenables. Cabe decir que en el caso de la Argentina desde el '30 en adelante, para ser precisos con la historia, estas funciones de control de la educación, la investigación científica y tecnológica y la cultura fue casi siempre ejercida por la derecha católica. Me parece también importante que consignemos estas cosas, las definamos con claridad y sin temor. Al analizar el perfil de los interventores de las Universidades y de muchas Facultades en la Argentina, del '30 en adelante, durante las dictaduras militares, en esos cargos no hay ningún científico, científico social, investigador o intelectual destacado. Predominan los abogados de la vertiente ya mencionada.

Estas transformaciones que introdujo la democracia en el complejo de actividades científicas y tecnológicas llevaron tiempo, produjeron conflictos y, por supuesto, esa derecha tradicional acusó a las autoridades de la Secretaría de Ciencia y Técnica, al Dr. Sadosky, al Dr. Abeledo que era presidente del CONICET, de hacer persecución política e ideológica. El período inicial no fue fácil. En cuanto a la estructura institucional, la política de ciencia y tecnología mantuvo en lo fundamental el *statu-quo*, aunque enfatizó en alguna medida la investigación universitaria. La Secretaría de Ciencia y Técnica se volcó en el Ministerio de Educación con respecto a la asignación de recursos, la misma se mantuvo baja, aproximadamente un 0,3 % del producto bruto. Ustedes saben que en los países industrial y científicamente avanzados, en promedio se está gastando alrededor del 2 % del producto bruto en investigación científica y tecnológica y actividades de apoyo. La Argentina bajó al 0,2 % (bajamos del 0,3 al 0,2) a mediados de la década del '90. La presión por la reducción del gasto público fue muy fuerte durante toda la década del '80 y lo que va de los '90, por parte de las misiones del Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y la banca acreedora en general.

En el caso de Energía Atómica se suspendieron algunos proyectos faraónicos de carácter bélico, como por ejemplo la construcción de submarinos nucleares; tenemos todavía dos a medio construir, se han querido vender pero sin éxito, si ustedes saben de alguien que los quieran comprar avísennos. Ahora se está por privatizar el astillero en que se estaban construyendo submarinos, pero se terminaron las plantas de agua pesada y de enriquecimiento de uranio, que fueron inversiones bastante grandes. Se terminó la segunda usina nuclear y no se terminó la tercera que está más o menos a dos tercios de su finalización. Se trata de juguetes bastante caros: se estima que terminarla costaría unos 800 millones de dólares. En este momento están por privatizarse las tres plantas nucleares existentes (dos en funcionamiento y una en construcción), por las que se estima que el gobierno va a percibir aproximadamente 300 millones de dólares. Estos son los "negocios" de la globalización para países como los nuestros. Cuesta entender: por las dos plantas que están funcionando el país ya se endeudó, la deuda ya la tenemos de todas formas. Por otra parte la privatización ingresaría tan pocos recursos porque eliminaría sin evaluar la alternativa de seguir vendiendo kilowatts con las plantas como están, tomando en cuenta naturalmente su vida útil y sus costos operativos. Cabe tener presente que en la Argentina las tarifas públicas son bastante más altas que en los países del Norte, los kilowatts se venden extraordinariamente caro y bien: todo el negocio de la energía eléctrica es muy rentable. Esto es simplemente una acotación.

En cuanto a la reconstrucción universitaria, consideramos que durante el primer gobierno del período democrático fue parcial. Las Universidades recuperaron su autonomía, eligieron sus autoridades, pero a pesar de que algunos de nosotros que fuimos consultados lo recomendamos fuertemente, no se concursaron el 100 % de las cátedras, lo cual hubiera sido bastante importante, particularmente tomando en cuenta que los períodos dictatoriales en Argentina fueron muy largos y que en esos períodos se nombró una proporción alta de los profesores actualmente existentes en las Universidades públicas, sin concurso o con concurso en los que por fuerza estaban excluidos todos aquellos que se encontraban en el exilio exterior, el interior o la cárcel. Concursos bien hechos combinados con salarios pasables, no de lujo pero pasables, hubieran permitido incorporar a mucha gente de primer nivel que se fue de la Argentina, incluyendo a científicos e investigadores, que estaban fuera de la universidad pero en el país. Lamentablemente el gobierno radical no optó por esto, optó en parte por el *statu-quo* en la Universidad. En las facultades que habían sufrido la destrucción mayor, como Filosofía y Letras, sobre todo en alguna de las carreras, y como Ciencias Sociales, sí fue posible incorporar por concurso un porcentaje grande de los profesores que actualmente enseñan, mientras en las demás facultades quedaron los profesores existentes en el '83, y a ellos se les dio el voto para una gestión democrática.

Estos errores en el período inicial post-'83 resultaron en una dinámica universitaria insuficientemente vigorosa en materia de renovación académica e impulso a la investigación científica y tecnológica. Quedaron demasiados profesores que no son investigadores; demasiados profesores de buen nivel e investigadores de primera línea se fueron del país y no regresaron, de manera que el actor (claustro docente) que hubiera podido motorizar una transformación positiva importante de nuestra Universidad pública está hoy extremadamente debilitado, con el resultado de que la reconstrucción ha sido a medias.

Hacia el final del gobierno de Alfonsín se realizaron varios estudios y diagnósticos sobre el complejo de actividades de ciencia y tecnología, lo que permitió detectar varios problemas que hasta el día de hoy constituyen desafíos mayores, que una política científica y tecnológica sería tendría que encarar. En primer lugar quedó claro que el complejo de actividades de investigación en ciencia y tecnología no constituye un sistema científico y tecnológico, o sea que hay muy poca articulación al interior del complejo y del complejo con los sectores de producción de bienes y servicios -ya se trate del sector industrial, agrícola o de servicios de todo tipo, sectores sociales, etc.- de manera que queda pendiente en nuestro país la problemática de la articulación de lo que hay, de la construcción de las piezas faltantes, del establecimiento de los mecanismos de vinculación hacia dentro del sector y hacia afuera. Durante casi toda la década del '70 y del '80, en parte porque la política científica entró en un período en donde lo importante era planificar la ciencia y la tecnología con una concepción sistémica, cometimos el error de atribuir al objeto de análisis los atributos del método. Así empezamos a hablar automáticamente del sistema de ciencia y tecnología en América Latina.

También se puso en evidencia un problema de *quantum* de recursos, respecto al cual los científicos, tecnólogos e intelectuales de nuestro país suelen tener una actitud vergonzante. Si no se

consigue impactar con las actividades científicas y tecnológicas existentes, eso puede deberse no sólo a que los investigadores son poco dinámicos en la búsqueda de articulaciones hacia afuera, que no salen a vender sus servicios o toda esta retórica actualmente de moda, sino que cabe también formularse la pregunta de si la magnitud de las actividades de investigación existentes en nuestros países no es demasiado chica, para realmente poder impactar en la economía, en la cultura y en la política de manera suficiente. Si además de que la política de ciencia y tecnología está mal concebida y ejecutada, si no hay un problema realmente objetivo de *quantum*, que tenemos que confrontar. Yo soy firme partidario de plantearlo abiertamente, creo que hace falta alcanzar cierto umbral para poder transformar el esfuerzo en algo productivo; que por debajo de ese umbral gran parte de los esfuerzos que hagan los investigadores son de bajo rendimiento, en términos de la sociedad en la que dicha tarea se lleva a cabo.

Esta es una noción que requiere, sin duda, ser trabajada en cada caso, pero no cabe duda que si uno agrega a los problemas de la relación de la investigación científica y tecnológica con la sociedad, no sólo las dimensiones económicas sino también las culturales, es prácticamente imposible que una sociedad acceda a grados de modernidad más o menos avanzados (definiendo modernidad en términos tradicionales, valga la aparente contradicción en términos) sin la penetración y el avance del pensamiento científico en la cultura en general. ¿Qué puede esperar en este sentido una sociedad en la que ni siquiera la mayoría de los egresados universitarios entran en contacto con la investigación científica y tecnológica? (Houssay los llamaba analfabetos científicos). Entonces, si el grueso de quienes integran una sociedad están tan lejos de estas vivencias y de grados mínimos de conocimiento científico, es muy difícil que en dicha sociedad se valoren y apliquen los frutos de la actividad creativa científica y tecnológica provenientes de la propia sociedad.

Por otro lado es muy difícil conseguir incrementar los recursos asignados a estas actividades si la sociedad es analfabeta científicamente. En esto consiste el círculo vicioso. ¿Cómo salir de esta trampa? Creo que esto es parte de lo que nos viene ocurriendo desde hace varias décadas, y que a veces nos lleva a que nosotros mismos nos culpabilicemos injustamente de no haber logrado romper el círculo vicioso, cuando las condiciones objetivas en realidad casi no lo permiten. Sin duda este es otro problema que bloquea al complejo de investigación científico y tecnológico argentino.

Un tercer problema grave consiste en que la investigación tecnológica, sobre todo la industrial (ligada a la creación de conocimientos aplicables a procesos, productos), es tremendamente raquítica, y además que dentro del total la proporción de investigación tecnológica industrial es realmente insignificante. El sector privado que en los países industrializados invierte la mitad o algo más del total de lo que allí se gasta en investigación tecnológica, en Argentina invierte un monto de recursos ínfimo.

Por otra parte, el principal laboratorio del sector público, el INTI, que de las instituciones grandes del sector es la más chica, en este momento está siendo debilitada de manera casi definitiva con un plan de retiros voluntarios. La Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) que por sus objetivos, magnitud y vocación para articular sus propias actividades, realizó en el pasado contribuciones importantes a la investigación tecnológica, se está también fragmentando y debilitando precisamente en su extraordinaria capacidad de articulación de esfuerzos. La CNEA desarrolló en 50 años la prospección y explotación minera de uranio, la refinación de los elementos combustibles, y el diseño de parte de la tecnología de los reactores nucleares experimentales y de generación de energía eléctrica en gran escala. Impulsó la investigación científica y tecnológica, el desarrollo de muchas aplicaciones, y la formación de científicos y tecnólogos. En esa evolución se asoció con la industria privada y promovió la evolución tecnológica de empresas de mucha envergadura. Una de ellas hoy está exportando más de la mitad de su producción en grandes turbinas, compuertas para represas hidroeléctricas, grandes instalaciones portuarias, etc. Otras empresas, algunas mixtas con la Comisión, producen elementos combustibles para los reactores atómicos, isótopos radioactivos para diversas aplicaciones, etc. De hecho, la actual política en ciencia y tecnología del gobierno argentino conduce desacertadamente al debilitamiento de ambas instituciones.

Muy distinto parece ser el panorama en lo que se refiere a la investigación en tecnología agropecuaria. El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) es una institución importante que tuvo el acierto de establecer sus actividades de investigación y de extensión a las diversas áreas de

producción distribuidas por todo el país, desde el Chaco hasta Tierra de Fuego. Cuenta con recursos importantes y a lo largo de su historia tuvo una incidencia significativa en el logro de aumentos de productividad de muchos productos agrarios. Se trata de una institución muy legitimada en el propio sector productivo; aún así está pasando actualmente un mal momento, pero ha contado en realidad con el apoyo del sector agrario con toda su historia de poder tradicional en la Argentina. Así este sector terminó sosteniendo el INTA, como no lo hizo la industria con el INTI, que siempre fue un instituto endeble, a pesar de que tiene en el directorio una participación importante de las entidades representativas del empresariado industrial argentino. De todas maneras puede decirse que la investigación tecnológica constituye un gran cuello de botella en la Argentina.

El otro talón de Aquiles es la propia Universidad. Las Universidades privadas que han proliferado, casi sin ningún control, de ninguna manera han seguido el modelo de las universidades privadas norteamericanas, que exhiben un gran desarrollo en la investigación en ciencia y tecnología. Esta es quizás otra evidencia más de que la burguesía argentina, con sus rasgos periféricos, se parece poco y nada a la burguesía norteamericana que desde el siglo pasado creó universidades con un fuerte componente de investigación científica y tecnológica, mucho antes de que el gobierno de ese país apoyara las actividades de investigación en las universidades privadas. El propio sector privado puso en sus universidades ingentes recursos en este tipo de actividades. Por cierto esto no ha pasado en la Universidad privada argentina.

La Universidad pública ha sufrido en esta década del '90 el desafecto y agresión permanente del gobierno. A pesar de no haberse podido reconstruir con todo el vigor necesario, todavía constituye en la Argentina un reservorio de investigación y capacidad de investigación de primera magnitud. En la Argentina están surgiendo ahora algunas universidades privadas de *élite* en economía y administración de empresas, como la San Andrés y la Torcuato Di Tella, las que cubren un campo limitado del universo del conocimiento, por lo que en países serios de Europa, de acuerdo a la legislación vigente, no podrían llamarse Universidades.

Con respecto a la política de ciencia y tecnología, existe una continuidad en aspectos básicos de la misma a lo largo del primer y segundo período del actual Presidente Menem. Quizás la característica más saliente consista en la inexistencia de una política de ciencia y tecnología "explícita", conocida y debatida públicamente. Ustedes recordarán seguramente que en el libro de Amílcar Herrera, por cierto uno de los libros pioneros en política científica, el autor distingue entre la política científica y tecnológica "explícita" y la "implícita". La "explícita" es la que hacíamos nosotros cuando formulábamos los planes que casi siempre morían en los cajones de los escritorios de Ministros y Secretarios, y la "implícita" era lo que pasaba realmente en las unidades de investigación de ciencia y tecnología, así como el sendero tecnológico real que transitaban las distintas ramas de los sectores de producción de bienes y servicios. Entonces, actualmente en la Argentina no existe una política científica y tecnológica explícita. Por otra parte, cuando el gobierno es acusado de estar aplicando también en este sector las recomendaciones del Banco Mundial -hay un informe del Banco Mundial que tiene un plan para la Argentina-, el Secretario de Ciencia y Tecnología Liotta y el Ministro de Economía Cavallo lo niegan. Sin embargo, cuando se les pregunta cuál es la política científica y tecnológica del gobierno no hay un documento, no hay información seria. Entre tanto lo que realmente se está ejecutando coincide de manera muy marcada con las recomendaciones del Banco Mundial. Así, la política "implícita" -en este caso real- se parece a la explícita del Banco Mundial.

De hecho esa es la situación actual, la política de ciencia y tecnología vigente enfatiza en primer lugar la reducción del gasto y el achicamiento, en cuanto al número de investigadores y de personal de apoyo, con el objetivo de pasar de unos 10 mil investigadores con Dedicación Exclusiva activos en 1990, a una cantidad de 5 mil, cantidad que de acuerdo al Banco Mundial sería suficiente para un país como Argentina. Se plantea también que los 202 centros e institutos de investigaciones del CONICET pasen eventualmente a las universidades -lo cual nosotros mismos hemos recomendado desde el '83- pero sin evaluarlos, y sin garantía de financiamiento más allá de la coyuntura.

En cuanto a la ex Comisión de Energía Atómica, como ustedes seguramente sepan, ya se dividió en tres organismos. Uno es el que opera las centrales nucleares, las dos en funcionamiento y la que está en construcción; rebautizado con el nombre de NASA, está destinado a una rápida privatización (En entrevistas que hemos mantenido con las autoridades les recordamos que eligieron el nombre de

una gigantesca entidad *pública*, justamente, de los Estados Unidos; frente al comentario se sienten un poco incómodos). Otro sería la entidad de control y salvaguardia, que se va a ocupar de vigilar y proteger a la población del riesgo de accidentes nucleares de cualquier tipo. La tercera es lo que llaman la Comisión de Energía Atómica residual; o sea, lo que queda.

Desde el año pasado se está aplicando un sistema de retiro voluntario similar al que se puso en marcha en el INTI el año pasado. El método, que se ha aplicado intensamente como instrumento de reforma del Estado, consiste en pedir dinero prestado al Banco Mundial para ofrecer indemnizaciones importantes a los científicos, tecnólogos y personal de apoyo que renuncien. Si uno cuenta en un país serio del mundo, que un país se endeuda para darle dinero a los científicos para que se vayan, pensaríamos que ha caído en una etapa de demencia senil o algo por el estilo. Sin embargo es lo que estamos haciendo nosotros en este momento: rifando la capacidad existente en lugar de rediseñar el sistema, corregir los errores y aprovechar la enorme inversión realizada a lo largo de muchas décadas en el desarrollo de capacidad de investigación en ciencia y tecnología. Sólo en la Comisión de Energía Atómica ya se anotaron en el plan de retiros voluntarios unos 530 profesionales hasta la semana pasada; la mayor parte de ellos son científicos y tecnólogos. Además se sumaron al plan unos 400 técnicos, que en la CNEA son personas muy especializadas, difícilmente reemplazables a mediano plazo.

En síntesis, la etapa actual es de destrucción de capacidades existentes, de construcción de nada, no hay objetivos para la ciencia y la tecnología argentinas, es una etapa de demolición.

En cuanto a qué hacen los propios científicos y tecnólogos, debemos reconocer que no mucho. Existe una entidad, el Foro de Sociedades Científicas, constituido como una federación de las sociedades científicas que existen en el país. El Foro ha ido asumiendo un papel creciente de negociación y en alguna medida de protesta; sin embargo hay que tener en cuenta que el actor colectivo conformado por los investigadores, los investigadores como colectivo, está muy debilitado. Durante las dictaduras de Onganía y Videla se produjo un espectacular éxodo; se calcula que para 1990 había dentro de Argentina unos 10 mil investigadores, y fuera aproximadamente 20 mil, así que quedó dentro un tercio de lo que el país había formado. Esos 20 mil que se fueron no son todos ellos necesariamente los mejores, pero hay una buena proporción de "crema" científica. También se trata de gente comprometida con la democracia que se fue perseguida por la dictadura. Si ellos estuvieran en el país, sin ninguna duda contribuirían a que los investigadores como colectivo serían mucho más activos y comprometidos. No conviene olvidar que entre los investigadores que se quedaron en el país, existe una proporción pequeña aunque no insignificante de investigadores que fueron cómplices de la dictadura, una proporción seguramente mayor que fue más o menos conformista, acostumbrada a sobrenadar, quizás muy buenos para el *lobby* individual pero no para la confrontación colectiva. El resto se encuentra entonces muy debilitado. Bueno, esa es la realidad de nuestra situación.

Retomando, para finalizar, la cuestión de la investigación tecnológica, estudios realizados por la CEPAL en varios países de América Latina muestran que en numerosas ramas del sector industrial existe una buena dinámica en lo que se refiere a la innovación menor, o sea que durante la vida útil de una planta se obtienen importantes incrementos de productividad, obtenidos por el trabajo de la ingeniería de planta o de ingeniería industrial existente. Se trata de resultados que se obtienen sin investigación tecnológica; si hubiera investigación tecnológica y desarrollo podría sin duda alcanzarse un desarrollo industrial más dinámico y exitoso al lograrse aumentos de productividad más importantes y por qué no, innovaciones mayores, que como ya lo indicaba Schumpeter, son el fruto de la investigación científica y tecnológica volcada a la industria. Nuestros empresarios no son, salvo excepciones, ni schumpeterianos ni neo-schumpeterianos. No invierten en investigación tecnológica ni adquieren tecnología desarrollada localmente. No apoyan tampoco políticamente el fortalecimiento de las instituciones públicas de investigación científica y tecnológica.

En cuanto al CONICET, una aclaración primero. El CONICET es la única entidad de promoción de la investigación: las universidades públicas han ido creando, desde el '70 en adelante, Secretarías de Ciencia y Tecnología propias, que operan como pequeños CONICETs. Por ejemplo, en la Universidad de Buenos Aires la Secretaría de Ciencia y Tecnología da becas de investigación de tres niveles (estudiantes del último año y egresados, de iniciación y perfeccionamiento), así como subsidios de investigación. En la Facultad en la que yo estoy, Ciencias Sociales, tenemos unos 70 becarios de investigación, de los cuales habrá unos 20 apoyados por el CONICET y 50 por la propia

Universidad. El Presidente del CONICET en Argentina, es en este momento el Secretario de Ciencia y Tecnología, que considera que efectivamente para implementar una política científica hay que dirigir directamente también el Consejo, manteniendo una tradición de centralización autoritaria. En el Consejo se trató de reducir el personal imponiendo la jubilación obligatoria a los 65 años (eso está en discusión); y luego no manteniendo becarios que se venían renovando en espera de concursos para eventualmente poder acceder a la Carrera de Investigador. Así se mantenía una cantidad de ex-becarios que estaban como en un limbo, una suerte de vestíbulo de espera a un eventual ingreso a una Carrera que estaba congelada. Eso se cortó para una cantidad bastante importante de gente; no obstante, el grueso de recursos disponibles se va en salarios, dadas las sucesivas restricciones en el presupuesto de Ciencia y Tecnología.

SIGLAS Y ABREVIATURAS

| | |
|----------|---|
| AECI | Agencia Española de Cooperación Internacional |
| Agr | Agronomía, Agrónomo |
| ANCAP | Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland |
| Astr | Astronomía |
| ANEP | Administración Nacional de Educación Pública |
| ARPEL | Asistencia Recíproca Petrolera Estatal Latinoamericana |
| Astron | Astronomía |
| BID | Banco Interamericano de Desarrollo |
| Biol | Biología |
| Bioq | Bioquímica |
| Br | Bachiller |
| BSc | Bachelor en Ciencias |
| CBiol | Ciencias Biológicas |
| CCD | Comisión Coordinadora Docente |
| CE | Comunidad Europea |
| CDC | Consejo Directivo Central de la Universidad de la República |
| CGeogr | Ciencias Geográficas |
| CIID | Instituto Canadiense de Cooperación para el Desarrollo |
| CIN | Centro de Investigaciones Nucleares |
| CNPq | Conselho Nacional de Pesquisas |
| CNRS | Centre National de la Recherche Scientifique (Centro Nacional de Investigación Científica de Francia) |
| CONICYT | Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, MEC |
| CSIC | Comisión Sectorial de Investigación Científica de la UR |
| DAAD | Servicio Alemán de Intercambio Académico |
| DEA | Diplôme d'Études Approfondies, Francia |
| DINAMIGE | Dirección Nacional de Minería y Geología, MIEM |
| DINATEN | Dirección Nacional de Tecnología Nuclear del MIEM |
| Dipl | Diploma |
| DT | Régimen de Dedicación Total |
| Dr | Doctor |
| ECOPLATA | Manejo Sustentable del Ecosistema Costero Uruguayo |
| ECOS | Coopération Régionale Europe-Cone-Sud |
| Esp | Especialización |
| Estad | Estadística |
| ESA | European Space Agency |
| F | Facultad |
| Far | Farmacia, Farmacéutico |
| FC | Facultad de Ciencias |
| FCEA | Facultad de Ciencias Económicas y Administración |
| FHC | Facultad de Humanidades y Ciencias. |
| FHCE | Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación |
| FONPLATA | Fondo Financiero de la Cuenca del Plata |
| GEF | Global Environmental Facility (Recurso Global para el Medio Ambiente) |
| Geogr | Geografía |
| Geol | Geología |
| HC | Hospital de Clínicas |

| | |
|------------|---|
| id, idem | igual al anterior |
| IFS (FIS) | International Foundation for Science (Fundación Internacional para la Ciencia) de Suecia |
| IGCP | Programa Internacional de Correlación Geológica |
| IIBCE | Instituto de Investigaciones Biológicas "Clemente Estable", MEC |
| IMERL | Instituto de Matemática y Estadística "Rafael Laguardia", FIng UR |
| IMM | Intendencia Municipal de Montevideo |
| IMPA | Instituto de Matemática Pura e Aplicada |
| IMR | Intendencia Municipal de Rocha |
| INAPE | Instituto Nacional de Pesca, MGAP |
| Ind | Industrial |
| Ing | Ingeniero, Ingeniería |
| INIA | Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria |
| INIST | Institut National de l'Information Scientifique et Technique, Paris, Francia |
| Inst | Instituto |
| J | Journal |
| JICA | Japanese International Cooperation Agency (Agencia Jponesa de Cooperación Internacional) |
| Lic | Licenciado |
| Mat | Matemática |
| MEC | Ministerio de Educación y Cultura |
| Med | Medicina, Médico |
| Met | Meteorología |
| MGAP | Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca |
| MIEM | Ministerio de Industria, Energía y Minería |
| Ms | Maestría, Magister, Master |
| MSc | Master o Magister en Ciencias |
| Nac, Nat | Nacional, National |
| NSF | National Science Foundation |
| OceanB | Oceanografía Biológica |
| OEA | Organización de los Estados Americanos |
| OIEA | Organización Internacional de Energía Atómica |
| OIM | Organización Internacional para las Migraciones |
| ONUDI | Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial |
| ORCYT | Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe |
| PEDECIBA | Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas |
| PhD | Doctor |
| PNUD | Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo |
| Quím | Químico, Química |
| Rer Nat | Ciencias Naturales |
| rev | reválida |
| SAREC | Swedish Agency for Research Cooperation with Developing Countries (Agencia Sueca para la Cooperación Científica con Países en Desarrollo) |
| Sc | Science |
| SOHMA | Servicio de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología de la Armada |
| St | State |
| Sup | Superior |
| UA | Unidad Asociada |
| UD | Unidad en Desarrollo |
| Un | Universidad |
| UNAM | Universidad Nacional Autónoma de México |
| UNCIEP | Unidad en Desarrollo de Ciencias de Epigénesis |
| UNDECIMAR | Unidad en Desarrollo de Ciencias del Mar |
| UNESCO | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura |
| UP | Unidad Propia |
| UR | Universidad de la República (Uruguay) |
| UTE | Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas. |
| Tech, Técn | Técnico |
| Vet | Veterinaria, Veterinario |

DIRECCIONES Y TELÉFONOS

Facultad de Ciencias

Tristán Narvaja 1674 - Montevideo 11200 - Uruguay

Casilla de Correo 10773 - Montevideo - Uruguay

Fax

(598-2) 409973

Correo electrónico general:

postmaster@fcien.edu.uy

Mesa Central

41.90.87/88

| | <i>Internos</i> | <i>Directos</i> |
|---|-----------------|-----------------|
| Asistentes Académicos | | 42.78.04 |
| Bedelía | 13 | 40.65.70 |
| Centro de Documentación Científica y Biblioteca | 21 | 41.66.73 |
| Compras | 17 | 41.66.54 |
| Concursos | 24 | 42.92.40 |
| Consejo | | 41.90.91 |
| Contaduría | 34 | 41.21.12 |
| Decanato | | 41.90.91 |
| Difusión, publicaciones y Cambio Global | | 42.82.62 |
| Microscopía | 20 | 40.99.76 |
| Personal | | 41.68.22 |
| Reguladora de Trámites | 30 | 41.68.37 |
| Secretaría Administrativa | 32 | 41.90.93 |
| Taller | 22 | 40.36.31 |
| | | |
| Instituto de Física | 23 | 41.80.04 |
| fax | | 42.19.57 |
| Unidad de Meteorología | | 41.67.71 |
| | | |
| Instituto de Geociencias | | |
| Depto. de Geología | 26 | 41.67.13 |
| Depto. de Geografía y UNCIEP | 28 | 41.67.71 |
| Dpto. de Paleontología | 27 | 41.97.42 |

| | | |
|--|---------|------------------|
| Instituto de Biología | | 40.64.38 |
| Sección Biofísica | 10 | 49.17.31 |
| Sección Biología Celular | 11 | 41.90.89 |
| Sección Biomatemática | | 94.70.18 |
| Sección Bioquímica | 12 | 48.86.21 |
| Secciones Ecología, Entomología y Micología | 15 | 48.74.19 |
| Secciones Etología y Fisiología | 25 | 48.78.02 |
| Sección Evolución | | 42.60.89 |
| Sección Fisiología y Genética Bacteriana | 11 | |
| Sección Genética Evolutiva | 14 | 40.99.74 |
| Sección Limnología | | 41.67.80 |
| Sección Oceanografía | 18/16 | |
| Secciones Zoología Invertebrados y Vertebrados | | 48.86.22 |
| UNDECIMAR | | 41.90.92 |
| Centro de Matemática | | 40.17.84 |
| Eduardo Acevedo 1139 - Montevideo 11200 | | 40.07.17 |
| Fax | (598-2) | 40.29.54 |
| Centro de Investigaciones Nucleares | | 55.09.01 |
| Mataojo s/n entre Iguá y Rambla Euskal Erría | | 55.08.00 |
| Casilla de Correo 860 | | |
| Fax | (598-2) | 55.08.95 |
| Instituto de Química | | 94.76.96 |
| General Flores 2124 - Montevideo 11800 | | 94.18.82, int.19 |
| Fax | (598-2) | 94.19.06 |
| Instituto de Investigaciones Biológicas "Clemente Estable" | | 47.16.16 |
| Avda. Italia 3318 - Montevideo 11600 | | 47.55.33 |
| Fax | (598-2) | 47.55.48 |
| PEDECIBA - Oficinas Centrales | | 80.74.77 |
| Hospital de Clínicas, piso 15 | | 80.90.45 |
| Avda. Italia s/n - Montevideo 11600 | | |
| PEDECIBA - Biología Fax | (598-2) | 48.73.88 |
| PEDECIBA - Física | | 41.80.05 |
| PEDECIBA - Matemática | | 48.86.47 |
| PEDECIBA - Química | | 94.72.08 |
| Fax | (598-2) | 94.19.06 |

