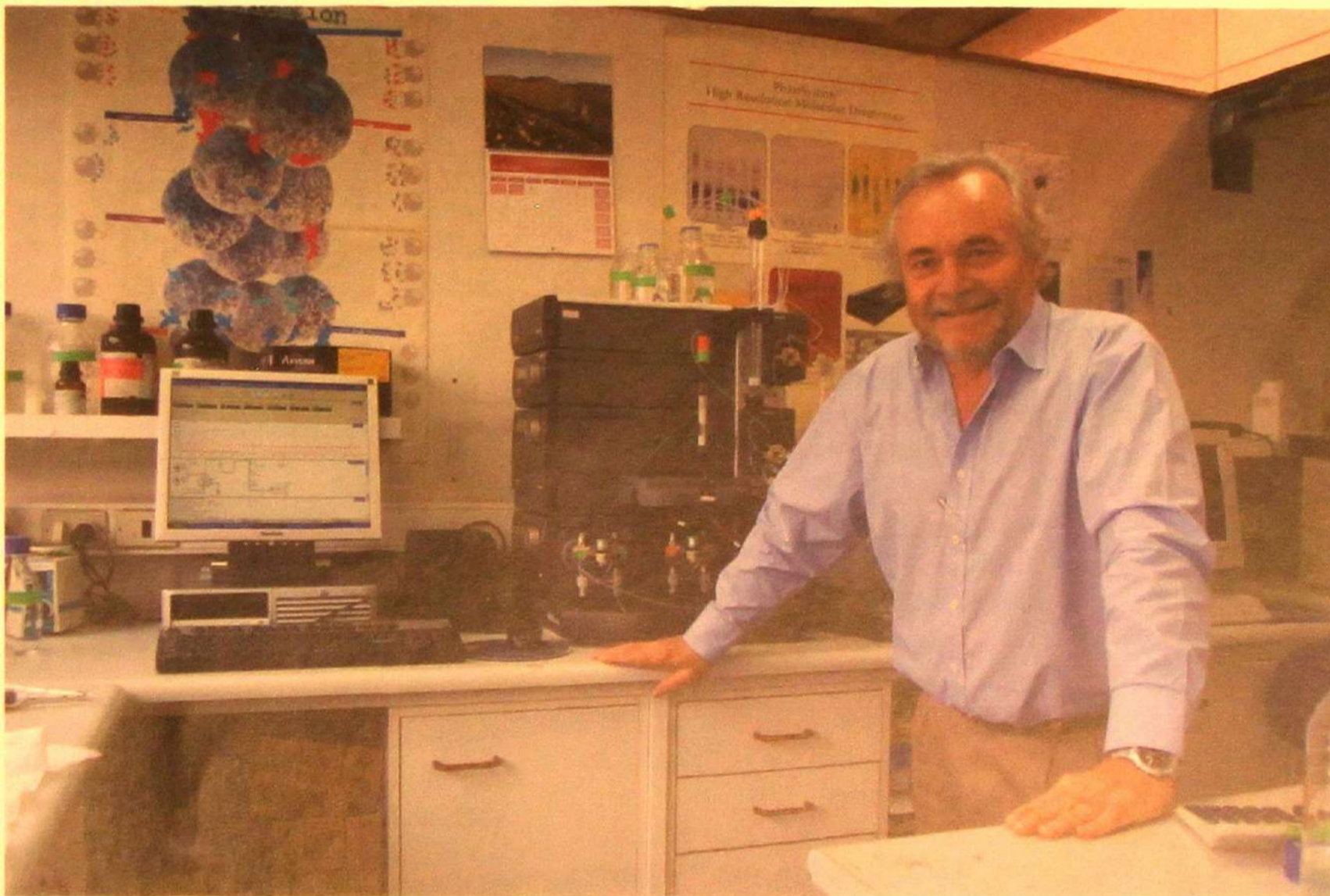


# Instituto Científico Milenio de Dinámica Celular y Biotecnología



Juan Asenjo, Director del proyecto.

El Ministerio de Planificación aprobó una propuesta presentada para la creación del Instituto de Dinámica Celular y Biotecnología, liderada por el profesor Juan Asenjo del Departamento de Ingeniería Química y Biotecnología de la FCFM.



Laboratorio de Biotecnología .

El objetivo del Instituto es realizar investigación de frontera en función y dinámica celular y desarrollar modelos de sistemas biológicos importantes usando un moderno enfoque de Biología de Sistemas (Systems Biology). Este análisis será aplicado en forma jerárquica desde la identificación de los genes a la genómica (expresión de los genes), y en muchos casos proteómica y metabolómica incluyendo función y regulación de proteínas e ingeniería de proteínas usando herramientas matemáticas y computacionales modernas. Este enfoque holístico será llevado a cabo por un equipo multidisciplinario de bioingenieros, biólogos celulares y moleculares, matemáticos, bioquímicos, químicos e informáticos.

El instituto propuesto representa una oportunidad única -en Chile o en otro lugar- para crear un equipo interdisciplinario para abordar e investigar preguntas claves en ciencias biológicas modernas. El Instituto tendrá 3 características esenciales:

1. El desarrollo de nuevos enfoques en el campo de la Biología de Sistemas lo que debería resultar en soluciones originales a problemas biológicos tradicionales.
2. Tener un impacto en problemas científicos de importancia nacional e internacional.
3. La aplicación del “know-how” desarrollado y existente en los diferentes grupos del Instituto a la solución de problemas de importancia en Chile y en el extranjero (Investigación Aplicada)

La diversidad de las áreas de competencia de los investigadores que participan en el Instituto es una ventaja en un proyecto cuyo objetivo es tener un impacto en problemas de importancia tanto nacional como internacional. El director, Juan Asenjo manifestó que Chile es un país de sólo 15 millones de habitantes y tiene una comunidad científica pequeña”. Por

esto, un Instituto formado por investigadores de alto nivel en áreas relativamente distintas de ciencias biológicas pero con una temática común -biología de sistemas- está más que justificado. La Biología de Sistemas es aún relativamente joven como disciplina y esperamos hacer una contribución importante en este campo y llegar a ser el grupo líder en esta área en América Latina. Esto es claramente el valor agregado “innovativo” del Instituto. Muy claramente los objetivos de investigación propuestos no serían posibles de llevar a cabo en la ausencia del apoyo de la Iniciativa Científica Milenio (ICM) para este Instituto, dado que la investigación propuesta va mucho más allá que el campo de acción de los laboratorios individuales” indicó el profesor Asenjo.

## Extensión

El instituto tendrá una componente de extensión, importante para :

- \* Comunicar los avances científicos de biología moderna a periodistas.
- \* Mejorar la enseñanza de las ciencias biológicas en la enseñanza media usando un diseño experimental controlado.
- \* Dictar charlas y conferencias sobre el estado del arte y conferencias para la comunidad científica.

“Asimismo, el Instituto será muy activo en desarrollar actividades de extensión y en interacciones con la industria y la sociedad en general. Posee una red de colaboradores a nivel internacional y nacional con centros de excelencia de primer nivel. El Instituto incluye una cantidad importante de científicos jóvenes que son el corazón de la futura generación de científicos que asegurarán el futuro de la ciencia en Chile y reforzarán el rol científico de Chile en la escena científica mundial” afirmó Juan Asenjo.

## Investigación Aplicada

Respecto a la Investigación Aplicada que llevará a cabo en el Instituto consistirá en la aplicación del “know-how” fundamental desarrollado en muchos de los grupos a problemas de importancia en Chile, tal como ha sido realizado en cierta medida en el pasado. Algunos ejemplos de esta investigación son:

1. El desarrollo de enzimas con alta actividad a baja temperatura basadas en enzimas modelo encontradas en Antártica con aplicaciones comerciales importantes (patentes en USA) en la industria de los detergentes y alimentos, como herramientas analíticas y en medicina.

2. Desarrollo de métodos para la producción masiva de células de substantia nigra como material de trasplante (patente en trámite, USA) y vectores adenovirales para terapia génica.

3. Desarrollo de medicaciones efectivas para el tratamiento del alcoholismo.

4. Desarrollo de medicaciones “baratas” para el tratamiento agresivo del cáncer.

5. Se continuará con el desarrollo de sensores microbianos fluorescentes para el monitoreo de arsénico y otros metales pesados tóxicos.

6. El desarrollo de microorganismos mejorados para la biominería, una actividad esencial en Chile.

El Instituto incorpora 7 componentes de investigación altamente integrada, cada una liderada por un científico Asociado Senior. Estas componentes son Hierro y Biología del Envejecimiento (IBA); Neurobiología Sensorial, Neurogénesis y Apoptosis (SN); Entrega y Expresión de Genes (GDE); Química Medicinal y Gráfica Molecular (MC); Metabolómica e Ingeniería de Proteínas (MPE);

Dinámica Celular Microbiana y Biotecnología Ambiental (EMB); y Modelación Metabólica y Bioinformática (MMB). Como se ha expresado claramente en el plan de investigación de cada componente, va a existir una “fertilización cruzada” extensiva entre los científicos que participan en cada uno de ellos

“Esto demuestra que como grupo tenemos capacidad de interactuar y desarrollar proyectos que son más amplios que aquellos de los componentes individuales. Estamos determinados a aumentar esta interacción en forma dramática en este Instituto ya que nos hemos dado cuenta que esta es una de nuestras mayores fortalezas” expresó el académico.

### Grupo de investigadores

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

Director:

Juan A. Asenjo, Departamento de Ingeniería Química y Biotecnología/Centro de Ingeniería Bioquímica y Biotecnología.

Investigadores:

Carlos Conca, Departamento de Ingeniería Matemática/Centro de Modelamiento Matemático.

Bárbara Andrews, Departamento de Ingeniería Química y Biotecnología/ Centro de Ingeniería Bioquímica y Biotecnología.

Iván Rapaport, Departamento de Ingeniería Matemática/CMM.

Colaboradores: Gonzalo Navarro y Ricardo Baeza, Departamento de Ciencias de la Computación.

Facultad de Ciencias

Investigadores:

Tulio Núñez, Bruce Cassels, Juan Bacigalupo, Carlos Jerez, Cristian González.

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas.

Investigador: Yedy Israel.