

INFORME

Iniciativa Científica Milenio

Misión de evaluación externa en Chile

Marzo 2001

Preparado por:

Enric Banda, Martin Cody, Mario Luxoro, José Onuchic y Luis Oro

Introducción

El Panel independiente completó su evaluación de acuerdo con los Términos de Referencia que le fueron entregados. El objetivo fue evaluar e informar las actividades y gestión del Programa Iniciativa Científica Milenio (ICM) en Chile en el año 2000. La evaluación cubrió todos los elementos inherentes a la ICM (Institutos, Núcleos, Secretaría Ejecutiva y Comité del Programa), y revisó asimismo el Programa ICM en términos generales. Claramente, por carecer del alcance científico y conocimiento experto, el Panel no puede cubrir en profundidad todos los campos de la ciencia, y por ende la evaluación no puede ser considerada una revisión detallada por parte de pares sobre cada uno de los centros de la Iniciativa Científica Milenio. Las labores del Panel en terreno tuvieron lugar entre Marzo 18 y 24 del año 2001, incluidas visitas a todos los proyectos adjudicados (3 Institutos y 5 Núcleos) y reuniones con autoridades académicas, miembros de la Secretaría Ejecutiva y el Subsecretario de MIDEPLAN.

El Panel consideró el primer informe de evaluación (de fecha Marzo del 2000) el cual se concentraba en el lanzamiento de la Iniciativa, llamado a propuestas, proceso de selección, y estructura administrativa.

El Panel de evaluación destaca la asistencia del Director Ejecutivo y su personal, el cual demostró puntualidad y eficiencia tanto antes de la visita a Chile como durante ella. Dicha asistencia ha sido crucial para que el Panel pueda completar la labor encomendada.

Logros del Programa ICM

Luego de un cuidadoso análisis de la información y de los resultados de las visitas a terreno, un examen acabado del informe anual de la ICM (provisto por la Secretaría Ejecutiva), la remisión a los objetivos iniciales de la ICM, una valoración de estos, y una reunión con la Secretaría Ejecutiva, el Panel está en condiciones de evaluar el Programa ICM en términos generales, y de sugerir asimismo ciertas mejoras posibles aplicables a los procedimientos.

A pesar del corto lapso en que ésta ha operado, es la opinión del Panel que la ICM ha iniciado con éxito los programas que promueven la excelencia en la investigación científica y establecen sólidas iniciativas de cooperación y colaboración dentro de la comunidad científica. Estos programas, actualmente hacen las veces de focos que reúnen, integran y fomentan parte del mejor talento científico joven del país. Los centros de la ICM proporcionan en términos generales un ambiente que fomenta el desarrollo de jóvenes científicos, posibilitan que los investigadores con intereses comunes alcancen una masa crítica, y producen beneficios incrementales en términos de recursos compartidos y su uso eficiente.

Hemos observado que, si bien los intereses de los científicos que participan en Institutos y Núcleos son muy diversos, el financiamiento de la ICM ha provisto una superestructura bajo la cual es posible concretar esfuerzos de colaboración en las áreas de investigación, formación y otras. Nuestra opinión es que el financiamiento de la ICM ha provisto un paraguas bajo el cual los distintos grupos descubren, comparten y progresan mutuamente en sus intereses comunes. Dentro de las nuevas asociaciones, la productividad de investigación es alta, y ello ocurre a menudo cuando se trata de nuevas áreas de acción. Con escasas excepciones, las publicaciones no sólo son numerosas, sino de alta calidad y aparecen en revistas de primer nivel. Inversiones relativamente modestas han resultado ser sorprendentemente efectivas.

En general, las asignaciones de la ICM se integran y complementan satisfactoriamente a los muchos y diversos aportes obtenidos por miembros individuales de los grupos provenientes de otras fuentes; estos aportes no pertenecientes a la ICM claramente se explicarían por la existencia de investigación de alta calidad, así reconocida por los organismos de financiamiento. El Panel reconoce el mérito del componente de la ICM dentro de los esfuerzos de investigación asistidos conjuntamente.

El Panel se muestra impresionado con los resultados del Programa luego de tan sólo un año de actividades. Consideramos que el Programa ICM como un todo ha tenido gran éxito. En particular, el Panel aplaude la incorporación de tantos científicos jóvenes a las iniciativas de la ICM, lo cual es coherente con el objetivo de incrementar el tamaño e integración de la comunidad científica chilena y la retención definitiva de sus miembros. Ello se aplica también a estos esfuerzos nacionales por incorporar científicos chilenos que trabajan en el extranjero.

Actividades financiadas por la ICM en los Institutos y Núcleos

Con anterioridad a las visitas a terreno, el Panel recibió en formato electrónico las memorias anuales de los centros de la ICM así como la de la Secretaría Ejecutiva. Los informes eran relativamente consistentes en formato y contenido, lo cual indicaba (según se comprobó más tarde) que se entregaron instrucciones adecuadas a los directores de los centros para un formato de informe, las cuales fueron acatadas en términos generales. La mayoría de las memorias anuales suministró información adecuada al Panel sobre progreso y logros, aunque en unos pocos casos la Secretaría Ejecutiva procuró y entregó información adicional. En otros, ésta fue solicitada y recibida durante las visitas a terreno.

Todos los informes cubrieron el progreso en investigación y formación de personas, redes y proyección al medio externo, como asimismo cuestiones administrativas. Apreciamos la consistencia del formato del informe, y recomendamos su continuidad (sin perjuicio de cierta flexibilidad dirigida a abarcar imprevistos).

El Panel realizó visitas a terreno a los 3 Institutos y 5 Núcleos. Debido a que las memorias eran completas, la mayor parte del tiempo durante las visitas se dedicó a discusiones y aclaraciones pertinentes. A las reuniones asistieron los científicos *seniors* y en la mayoría de los casos también se entrevistó a investigadores jóvenes y estudiantes de postgrado.

Sobre la base de la información y la evidencia provista en las memorias anuales, en conjunto con información adicional y las opiniones e impresiones captadas durante las visitas a terreno, el Panel ha llegado por consenso general a una valoración muy positiva del Programa ICM.

En todos los casos, los científicos *seniors* de los Institutos y Núcleos consideraron que la colaboración e integración en torno a los propósitos de investigación fue el logro más importante del año 2000. Notablemente, esta impresión también fue compartida por los estudiantes de postgrado y post-doctorantes entrevistados. El Panel confirma que estos objetivos primarios han sido alcanzados, y tanto los científicos como los miembros del Panel tienen la convicción de que ello ha sido posible exclusivamente a través de la ICM y del financiamiento que ésta ha provisto. Por cierto, en el caso del CECS independiente de Valdivia, aparentemente la existencia misma de este centro, en su actual configuración, se debe a la ICM.

Durante este primer año, a la luz de los índices de publicación en revistas científicas de alto nivel, la mayoría de los grupos ha alcanzado o mantenido una productividad científica notable. Al considerar individualmente los centros, sin embargo, la situación es menos uniforme. Todos reconocen que dicha productividad no es atribuible en su totalidad a la ICM, pero en muchos casos el respaldo de la Iniciativa es considerado crucial. Más aún, en la medida que sean superados los obstáculos detectados en un principio, todos los participantes predicen una productividad aún mayor durante el año próximo y años siguientes. Con respecto a presentaciones científicas en seminarios, simposios, congresos, reuniones y otros, casi todos los grupos demuestran altos niveles de actividad que han contribuido extensamente a la visibilidad del grupo en el ámbito profesional. La ICM es reconocida ampliamente como un importante facilitador de estas actividades.

Mientras la calidad y volumen de la productividad científica de los miembros de los tres Institutos en conjunto son notablemente altos, esta indicación de desempeño tiene que ser medida a una escala necesariamente menor en los cinco Núcleos de menor tamaño. En estos últimos la productividad ha sido bastante satisfactoria, pero notamos desviaciones con respecto a las expectativas en volumen y calidad de resultados, según se afirma en los informes específicos sobre los centros de la ICM que figuran a continuación (ver Anexo). El Panel aplaude el hecho de que un Instituto haya patentado algunas de sus innovaciones.

Todos los grupos han hecho esfuerzos coordinados para la formación de jóvenes científicos, no sólo en términos de docencia de postgrado sino también promoviendo cursos de alto nivel con participación internacional. Adicionalmente, investigadores jóvenes (desde estudiantes de postgrado a postdoctorantes) se han incorporado extensivamente a los distintos equipos de investigación. El Panel estima que estas actividades son muy importantes y traerán frutos en los próximos años. También esperamos ver incrementos en el número de postgraduados y postdoctorantes en la medida que los centros maduren.

Con respecto al trabajo en redes estipulado para la ICM, todos los grupos han organizado este aspecto de sus actividades en forma distinta. Quisiéramos destacar los ambiciosos esfuerzos en curso hacia el trabajo en redes de carácter internacional en los tres Institutos. Éstos están diseñados para identificar y contactar científicos chilenos que trabajan en el extranjero, tanto a niveles pre como post doctorales, para incorporarlos a las actividades de los Institutos. El Panel reafirma la actividad de redes como un fuerte componente de la misión de la ICM, digna con creces del tiempo y esfuerzo que involucra.

Los desafíos de generar un componente de proyección al medio externo en los centros de la ICM, en términos de crear contactos e interacción productiva con la industria, el sector privado y la sociedad en general, han sido superados por los distintos grupos con variado éxito. Algunos centros ya cuentan con sitios web en operación que facilitarán tanto la actividad de redes como la proyección al medio externo. Sin embargo, la mayoría de los centros registra un retraso algo sorprendente en esta materia, y percibimos mucho potencial para mejorar este aspecto por medio de Internet, tanto entre personas como entre organizaciones. Más adelante analizamos algunos Núcleos que observan un espacio considerable para el mejoramiento en redes y proyección externa. (Nota: Para información más detallada sobre Institutos y Núcleos específicos véase el Anexo).

Comentarios en torno a la gestión del Programa ICM

Reconocemos el importante rol del Banco Mundial en el establecimiento de la ICM y en otorgarle un funcionamiento eficiente. Sin embargo, a nuestro entender algunas inconveniencias de carácter burocrático podrían explicarse por los protocolos del Banco Mundial. Adicionalmente, un Programa de la naturaleza de la ICM requiere un alto grado de autonomía de operación dentro de MIDEPLAN. Estimamos que MIDEPLAN también exige un exceso de detalles con respecto a la rendición de gastos. Por ende quisiéramos recomendar, tal como lo hiciera el Panel de evaluación del año anterior, que se evite la mayor cantidad de estos obstáculos como sea posible. Otro ejemplo es el requisito de una cobertura de seguros previo a cada entrega individual de fondos públicos; nos parece que valdría explorar el potencial de una cobertura grupal de seguros para los participantes en la ICM.

El Panel pudo constatar del Subsecretario de MIDEPLAN un respaldo sin reparos del Ministerio hacia la ICM. El Panel considera que ésta es una manifestación adecuada de dicho respaldo, y considera que este apoyo, asociado con una autonomía de operación derivará en un mejor desempeño de la gestión y a su vez una operación más fluida de las actividades científicas del Programa.

Si bien el Panel del año anterior detectó que existía cierta disconformidad en las distintas instituciones que albergan centros de la ICM, percibimos que actualmente dicha reticencia ha sido en gran medida superada. Un giro en esta dirección era naturalmente necesario. Se requerirá muestras de buena voluntad adicionales y un deseo explícito de acomodación por parte de las instituciones albergantes y los centros, para mejorar aún más las relaciones entre ambos.

Todos los centros de la ICM han transmitido al Panel su decepción al recibir durante el año 2000 sólo alrededor de un 40% del financiamiento aprobado (el cual en la mayoría de los casos alcanzó a un 30% del monto solicitado). Estos recortes considerables han alterado los planes iniciales de los beneficiarios y, en algunos casos, sus estrategias para el progreso y desarrollo. El Panel reconoce las dificultades derivadas de las restricciones presupuestarias, y espera que los recortes presupuestarios del primer año sean suplementados en las asignaciones del segundo año.

El Panel advierte que cualquier discontinuidad del financiamiento luego del término del compromiso del Banco Mundial (a principios del 2002) debida a una asignación insuficiente de fondos por parte del Gobierno chileno, dejaría a un gran número de científicos de primer nivel en un limbo profesional. Es decir, el establecimiento de programas que prueban ser exitosos tempranamente, seguido en el corto plazo de su terminación, tendría inevitablemente una connotación fuertemente negativa al interior de la comunidad científica. El efecto inmediato sería la generación de una desconfianza perjudicial en el sistema. Por ende hacemos hincapié en la necesidad de un respaldo financiero suficiente y de un pronóstico estable para las asignaciones a largo plazo.

El Panel está igualmente inquieto por no haberse concretado un segundo llamado a concurso. Tal como se expresara en el primer informe de evaluación, (Marzo del 2000), los grupos de investigación cuya primera postulación a la ICM no tuvo éxito, expresaron su deseo y disposición para repostular cuando fuera posible. En nuestra opinión, el éxito precoz de las unidades de la ICM actualmente en operación reforzaría el valor percibido de este modelo de financiamiento, único en su tipo. El no lanzamiento de un segundo llamado a concurso en un futuro cercano significaría perder la oportunidad de capitalizar el impulso que la ICM ostenta en la actualidad. Más aún, un modelo a mediano plazo que incorpore llamados regulares a propuestas es esencial para garantizar que la ICM alcance plenamente su potencial e impacto. Ciertamente ello se basa en el supuesto de que, de acuerdo con los objetivos expresos de la ICM y en beneficio de su continuidad, sólo se considerarán propuestas de investigación de alta calidad, y sólo las mejores serán elegibles para financiamiento.

Entre varias categorías que claramente se beneficiarían del respaldo de la ICM, que complementarían el rango de programas existentes y cubrirían en forma más acertada el espectro de esfuerzos de investigación, mencionamos las siguientes:

- a) La ICM respalda mayormente estudios teóricos en física; un mayor crecimiento en el campo experimental es necesario, con aplicaciones inmediatas a la industria moderna, tales como la computación y las telecomunicaciones.
- b) La ICM respalda sólo un Núcleo en química, en circunstancias que la industria química cumple un papel central en cualquier economía fuerte.
- c) Hay un fuerte respaldo de la ICM a la biología molecular, celular, del desarrollo y a la neurobiología; no obstante, sólo un Núcleo representa el amplio espectro restante de la biología. La biología del organismo completo, del comportamiento, ecológica, ambiental y evolutiva están claramente ausentes, y sin embargo es probable que constituyan áreas de investigación esenciales en la medida que el deterioro ambiental continúe y decaigan los recursos naturales.

- d) La ICM no financia centros enfocados a la investigación en recursos naturales, riesgos naturales y cambio global. Estas son áreas relevantes para la sociedad chilena y de hecho esenciales desde el punto de vista de la economía como de calidad de vida. Por ende, las Ciencias de la Tierra podrían hacer una valiosa contribución en una expansión del Programa ICM.

El Panel está consciente de que la ICM pertenece a MIDEPLAN en lugar del Ministerio de Educación, y le atribuye significancia a esta disposición. Si bien consideramos que se trata básicamente de un asunto interno, destacamos que, sin excepción, todos los científicos beneficiados con el Programa consideran apropiada y ventajosa la situación actual. La opinión del Panel es que la diversidad de fuentes de financiamiento es una situación deseable, tal como sucede en países más grandes y científicamente más fuertes. Ello no implica un "doble -financiamiento," sino más bien oportunidades de financiamiento complementarias. No obstante, el Panel advierte que la coordinación efectiva y la transparencia entre los distintos modelos de financiamiento existentes, cualesquiera que sean sus bases administrativas, constituyen un imperativo para una comunidad científica y tecnológica pequeña como lo es la chilena.

Se ha producido una notable coincidencia de opiniones, expresada por todos los científicos con los que hemos tenido la oportunidad de conversar, acerca de la excelente labor desempeñada por la Secretaría Ejecutiva. Esta satisfacción se debe en parte al carácter accesible de la Secretaría y su buena disposición para superar los obstáculos diarios, como asimismo para reducir en lo que les sea posible la burocracia inherente al sistema de administración.

El Panel no tuvo la oportunidad de reunirse con los miembros del Comité del Programa (CP). Debido a que no se llamó a concurso durante el año 2000, la actividad del CP ha sido limitada. Sin embargo, entendemos que el CP ha continuado ejerciendo un rol de asesoría a la Secretaría Ejecutiva según está estipulado, y ha respaldado la ICM por medio de sus contactos con autoridades chilenas.

Resumen de comentarios

Consciente de los objetivos de la ICM según la documentación original, el Panel de evaluación certifica que la Iniciativa está actualmente en operación, aunque hasta este momento ha estado en pleno funcionamiento sólo por un corto período. A pesar de algunos defectos en la implementación inicial de la Iniciativa (ver primer informe de evaluación, Marzo del 2000), los logros de los Institutos y Núcleos se encuentran ciertamente dentro de las expectativas del Programa.

Entre los logros del Programa ICM se cuentan los referidos a esfuerzos de colaboración. La incorporación de un número sustancial de científicos jóvenes es especialmente gratificante. En algunos casos, científicos chilenos de alto nivel que trabajan en el extranjero han sido incorporados de diversas formas a los centros de la ICM. Los fondos de la ICM permiten el establecimiento de una superestructura bajo la cual se hacen posibles los esfuerzos conjuntos de investigación; éstos se suman a los fondos de las agencias de financiamiento tradicionales, y los complementan.

El volumen y calidad de la investigación y la formación de personas en curso han sido eminentemente satisfactorios en el primer año de operación. Lo mismo sucede con las actividades de redes; los logros en materia de proyección al medio externo son menos consistentes. El Panel desea destacar que el rango de logros alcanzados a la fecha es testimonio de los esfuerzos personales sustanciales invertidos en la Iniciativa; existe un entusiasmo general y extendido entre los participantes de la empresa ICM.

El Panel recomienda la continuidad del Programa ICM, con un financiamiento estable y regular y nuevos llamados a concursos. El Panel lamenta el hecho de que hasta el momento la inversión del Gobierno de Chile no ha coincidido con los compromisos establecidos al momento del lanzamiento de la ICM.

El Panel recomienda continuar los esfuerzos para reducir la burocracia de la gestión administrativa y financiera.

En términos generales, la ICM ha contribuido a fomentar un nuevo nivel de compromiso entre los científicos chilenos para participar en investigación basada en colaboración y cooperación, concentrar recursos destinados a programas de formación y capacitación más efectivos, y vincular más plenamente a diversos sectores públicos con la actividad científica nacional. En nuestra opinión, estos notables avances justifican un fuerte respaldo al Programa, e incluso su expansión a otras áreas importantes de las ciencias naturales y físicas que actualmente no se encuentran apoyadas por la ICM.

Cargo y especialidad de los miembros del Panel – una nota de la Secretaría Ejecutiva:

Dr. Enric Banda (Geofísica), Secretario General de la *European Science Foundation* (miembro de la misión de evaluación anterior)

Dr. Martin Cody (Ecología-Biodiversidad), Profesor Titular de la Universidad de California-Los Angeles

Dr. Mario Luxoro (Biología), Profesor Titular de la Universidad de Chile, galardonado con el Premio Nacional de Ciencias del año 2000

Dr. José Onuchic (Física), Profesor Titular de la Universidad de California-San Diego

Dr. Luis Oro (Química), Profesor Titular de la Universidad de Zaragoza y ex miembro electo de la *European Science and Technology Assembly*

Anexo

COMENTARIOS ESPECÍFICOS SOBRE INSTITUTOS Y NÚCLEOS

Institutos

Estudios Avanzados en Biología Celular y Biotecnología (CBB)

Director: Ricardo Maccioni Baraona.

Este Instituto está compuesto por un grupo excepcionalmente fuerte de ocho científicos *seniors* y cinco de menor edad. De los científicos participantes, seis han sido beneficiarios de la Cátedra Presidencial en Ciencias en sus propias especialidades. La diversidad y fortalezas del Instituto quedan en evidencia en su registro notable de 62 artículos, de los cuales unos 36 pueden considerarse de la ICM. Las publicaciones no sólo son numerosas, sino que su calidad es muy alta: La mayoría fue publicada en revistas científicas de primer nivel.

Los logros y avances del Instituto en colaboración son notables. El Panel se reunió con alrededor de 50 investigadores y estudiantes, los cuales expresaron su satisfacción por el respaldo de la ICM y las ventajas que ha proporcionado.

Hay claros indicios de que no sólo los científicos de mayor nivel, sino también los estudiantes de postgrado y postdoctorantes, disfrutaron de su nueva interacción colaborativa en investigación avanzada sobre áreas de investigación biológica y biomédica básica y aplicada, incluyendo problemas contemporáneos de la sociedad tales como el mal de Alzheimer y la biología del envejecimiento.

El Instituto ha organizado con éxito cursos y conferencias internacionales, como asimismo programas específicos para el mejoramiento de la formación científica de profesores y periodistas científicos.

El Panel reconoció y encomió la formación de una Junta Asesora Internacional del Instituto integrado por científicos internacionales de primer nivel. Nuestra conclusión general es que, hasta la fecha, el Instituto ha hecho un excelente trabajo y da muestras de un futuro promisorio.

Centro de Estudios Científicos (CECS)

Director: Claudio Teitelboim Weitzman

El CECS es la única unidad financiada por la ICM que es independiente (sin afiliación universitaria) y abiertamente “descentralizada” (en Valdivia), si bien existen fuertes lazos con la Universidad Austral de esa zona, la Universidad de Concepción, y universidades de Santiago y Valparaíso. Dos grupos de científicos de primer orden operan en Valdivia en las áreas de Física Teórica y Biofísica/Fisiología Molecular. El Panel se reunió con cuatro (de los seis) investigadores *seniors* y cinco (de seis) otros miembros, y la gran mayoría de los investigadores estudiantes de postgrado y postdoctorantes.

Si bien el CECS ha existido *in situ* por algo más de un año, los laboratorios biológicos están en pleno funcionamiento, activos y con personal asignado: Un logro digno de destacar. La productividad en la investigación de ambos grupos es impresionante en calidad, cantidad, como en la extensión de los aportes nacionales e internacionales. Cabe mencionar una serie de textos (Plenum; Oxford University Press) que incluyen síntesis actualizadas sobre temas de la física (agujeros negros; supergravedad) y biofísica, cuatro publicaciones en las revistas científicas de primer nivel *Physics Review Letters* y *Physics Letters*, y un artículo en el prestigioso *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*. Cabe esperar confiadamente que la productividad aumentará una vez que las instalaciones (y facultades) sean completadas. Reconocemos un potencial de fertilización cruzada y de posible colaboración entre los grupos de física y biofísica.

Si bien el CECS está algo dissociado de otras instituciones de investigación chilenas en términos geográficos y administrativos, ello ha sido tratado más como una ventaja que un detrimento, y ciertamente no ha comprometido su misión de formación y capacitación. Ha captado excelentes estudiantes de postgrado de las mejores instituciones nacionales y extranjeras. Estos últimos expresaron gran entusiasmo por la atmósfera informal y estimulante de su lugar de trabajo, donde el espíritu de exploración intelectual es fomentado por asesores accesibles que generosamente aportan su tiempo, conocimiento experto, consejo e instalaciones.

El CECS está en el proceso de agregar un tercer campo de conocimiento: La glaciología, la cual explota la posición geográfica del Instituto cercana a los Campos de Hielo Sur, y sus contactos con los ministerios de defensa argentino y chileno, así como con expertos nacionales en este campo. Dentro de la Astrofísica, un cuarto campo, 3 cargos están siendo llenados en la actualidad.

Claramente, y ésto constituye un caso único dentro de los Institutos y Núcleos de la ICM, el CECS no cubriría el espectro de sus actividades actuales, y es probable que no existiera, de no ser por el respaldo de la ICM, el cual seguirá siendo esencial para que el Instituto pueda desarrollarse hasta alcanzar todo su potencial. El CECS se está convirtiendo en parte integral de la ciudad y es un valioso recurso para la Universidad Austral y por cierto para las regiones del sur del país.

Instituto de Biología Fundamental y Aplicada (MIFAB)

Director: Pablo Valenzuela Valdés

Este numeroso grupo de científicos *seniors* pertenece a tres organizaciones o entidades académicas distintas. Es un logro notable el que dichos científicos, cada uno prominente por derecho propio y con instalaciones y financiamiento independientes, descubran mucho terreno en común. Y sin embargo hay una atmósfera dominante de concordia y colaboración entre estos científicos *seniors*, quienes reconocen sin duda la importancia del financiamiento de la ICM en lo relativo a cubrir esfuerzos de colaboración en el espectro del Instituto (MIFAB).

En biología molecular existen claras ventajas sinérgicas, en distintos aspectos, de las actividades conjuntas de grupos, que de otra forma estarían dispersos. Ésto fue transmitido elocuentemente al Panel; los científicos *seniors* del MIFAB disfrutaban bajo todo punto de vista de nuevos intereses comunes y esfuerzos compartidos.

La investigación del grupo es muy fuerte, el registro de publicaciones es excelente, y tiene presencia en las mejores revistas especializadas. Cabe destacar que están preparándose varias patentes genómicas nuevas para su registro en el extranjero.

El financiamiento de la ICM ha provisto el paraguas bajo el cual los distintos laboratorios encuentran, comparten y progresan mutuamente en sus intereses comunes. El financiamiento de la ICM se ha utilizado para distintos fines que de otro modo no hubieran sido cubiertos: Completar los salarios de los estudiantes, financiar viajes a convenciones, brindar equipamiento, además de fomentar en términos generales los contactos externos y la flexibilidad del programa.

Entre sus avances creativos de redes cabe mencionar el propósito de contactar y reunir en una base de datos común a los estudiantes chilenos que se desempeñan en laboratorios extranjeros, incrementando así su participación con la mejor ciencia nacional. Los estudiantes del Instituto muestran particular satisfacción por las distintas formas de interacción en el grupo y por el acceso a asesoría, conocimiento experto y equipos con el que de otra forma no contarían. Algunas actividades notables de proyección al medio externo que los vinculan a sectores públicos y privados chilenos se relacionan con el cultivo del salmón, el problema de la marea roja en las zonas pesqueras, y la amenaza a la salud pública del virus Hanta.

Una conversación con 3 científicos jóvenes fue igualmente alentadora y confirmó los comentarios antes expuestos.

Núcleos

Centro de Estudios Avanzados para la Ecología y la Biodiversidad ***Investigador Responsable: Mary Kalin Arroyo***

El centro está compuesto por un grupo de científicos extraordinariamente sólido. Si bien sus intereses son muy diversos, el financiamiento de la ICM ha provisto una superestructura bajo la cual se están llevando a cabo significativos esfuerzos de colaboración, investigación, formación de personas, y otros. El Panel se reunió con los tres investigadores principales y todos los científicos jóvenes claves en el campus de Santiago. Si bien las instalaciones están dispersas y su calidad y tamaño son variados, el grupo se beneficia con los recursos compartidos, y con la nueva fertilización cruzada de ideas y proyectos asociada a la ICM, sin perjuicio de que su integración debe ser reforzada.

La diversidad y fortalezas de los investigadores del centro se ven bien retratadas en su sobresaliente registro de publicaciones recientes (40% de la lista indica un aporte significativo de la ICM). Las publicaciones no sólo son numerosas sino también de gran calidad y aparecen en las revistas especializadas de mayor prestigio.

El éxito del grupo en su calidad de centro de colaboración se debe, al parecer, a la capacidad de los investigadores principales de asignar hábilmente los recursos financieros relativamente pequeños entre necesidades menores que sumadas hacen una gran diferencia en el todo. Los equipos para científicos jóvenes y los fondos para el respaldo a estudiantes de postgrado son dos de las categorías presupuestarias de importancia que han producido un impacto fundamental en el desempeño del grupo. Un mayor volumen de recursos claramente produciría impactos aún mayores. Las asignaciones de fondos se integran bien con otras asignaciones significativas de otras fuentes, y sirven para expandir la utilidad de esos otros fondos en forma complementaria.

Los investigadores principales del centro se muestran ampliamente satisfechos con la Secretaría Ejecutiva de la ICM, pero esperan que pueda lograrse próximamente un mejor encauzamiento de los procesos administrativos y presupuestarios.

Notamos que este Núcleo tiene en efecto el tamaño y alcance de un Instituto; un cambio ascendente en este sentido podría ser digno de considerar a futuro.

Núcleo Milenio de Biología del Desarrollo (MNDB)
Investigador Responsable: Roberto Mayor Caro

Este Núcleo comprende tres grupos (4 científicos *seniors*), 3 estudiantes de postgrado y 3 postdoctorantes; la ICM ha hecho posible cierto progreso en la colaboración entre los líderes de los tres grupos. Para lograr ésto, han superado una serie de dificultades durante el año 2000, y en este proceso se modificaron sus objetivos originales y se reformuló su estrategia. Si bien el Panel está consciente de la proyección a largo plazo de esta investigación, hubiera esperado una productividad algo mayor tanto en artículos publicados como en presentaciones de investigación en congresos y convenciones.

El Panel tuvo la oportunidad de conversar con un estudiante postdoctoral que parecía muy satisfecho con las instalaciones y el respaldo que ha recibido hasta el momento.

Las actividades de redes se concentraron en un curso internacional de Genética Ambiental, el que aparentemente tuvo gran éxito. Ello se aprecia no sólo a partir de los contenidos del curso que fueron bien recibidos, sino también debido a la red de correos electrónicos y contactos que se ha generado desde ese entonces. El grupo lo considera una forma útil de estimular el interés en los temas de la biología del desarrollo y la participación científica en ellos.

El Panel percibió una cierta carencia de liderazgo en el grupo, lo cual puede comprometer su potencial para alcanzar logros a futuro. Esta percepción, en conjunto con un nivel insatisfactorio de productividad científica, lleva al Panel a recomendar que se haga un estrecho seguimiento del progreso y las actividades del grupo durante los próximos meses.

Centro de Neurociencia Celular y Molecular de Valparaíso (CNV)
Investigador Responsable: Alan Neely Delgueil

Se trata de un proyecto de carácter único, que tiene como concepto central el desarrollo de una nueva línea de investigación. Su creación ha reunido en la Universidad de Valparaíso a un grupo de científicos que ciertamente de otra forma no trabajaría en colaboración, seguramente no trabajaría en la misma institución, y probablemente no ejercería en Chile.

Es así como apreciamos la creación reciente de una extensa infraestructura de investigación para labores asociadas a la neurofisiología, que abarca los enfoques biofísico, celular y subcelular, haciendo uso del vehículo de la retina del pez cebra. Si bien cada uno de los tres investigadores principales cuenta con logros sustanciales en el campo de la investigación, la intención del grupo es, en contraste con otros centros ICM, que nosotros consideremos sólo el desarrollo de su nuevo tema común de investigación. En términos de trabajos publicados, la investigación no ha alcanzado aún la fase productiva; sin embargo, nuevamente mencionamos que dentro de las líneas de investigación propias de cada participante, la productividad científica puede ser calificada de excelente.

Se ha adquirido y equipado el espacio pertinente; se han hecho instalaciones para el cultivo del pez cebra, y las cinco primeras generaciones de peces han sido producidas con éxito. Se ha refinado la capacidad de extraer y producir retinas de pez cebra, y en el año 2001 la investigación tendrá un lanzamiento completo.

Hasta ahora no existe un producto, sólo un sistema enteramente dotado para la producción. Tanto técnicos como estudiantes han sido entrenados por los investigadores para sus trabajos en el programa de investigación: 2 técnicos, y 4 estudiantes de maestría (M.Sc.) que probablemente pasarán a ser estudiantes de doctorado. Una investigación de esta envergadura es una innovación en la Universidad de Valparaíso. El Panel respalda su fomento y avala el progreso sustancial logrado hasta la fecha.

Sistemas Metálicos Dispersos. Aplicaciones a la Química Fina
Investigador Responsable: Patricio Reyes Núñez

Este grupo se ha beneficiado del financiamiento Milenio, en primer lugar porque ha permitido el establecimiento de una colaboración previa no existente entre los 3 científicos *seniors*, todos miembros de la Facultad de la Universidad de Concepción. El Panel considera muy positiva la asociación, la cual ha provisto una masa crítica que puede abordar más investigación de desafío. La adquisición de nuevos equipos ha contribuido también a la colaboración y facilitado actividades conjuntas. De este modo se han iniciado nuevas líneas de investigación.

El Panel estima que el grupo tiene una alta productividad. Sin embargo, recomendamos que los científicos del Núcleo trabajen hacia una selección de objetivos más ambiciosos, en línea con lo que consideramos su mayor potencial.

Las actividades de formación son adecuadas en términos de calidad y cantidad. Creemos que los científicos jóvenes del grupo serán candidatos idóneos para la competencia laboral en otros lugares del ámbito académico o en la industria.

En lo que a redes y proyección al medio externo se refiere, el Panel aprueba el espectro de contactos internacionales establecidos por el grupo, pero reconoce que existen posibilidades de mejora, particularmente en referencia a los contactos potenciales del grupo con la industria. El Núcleo participó activamente en la organización de la primera convención chilena de catálisis y adsorción; ha trabajado para difundir información sobre las actividades de investigación entre estudiantes, incluida la enseñanza secundaria, y entre el público general.

Durante nuestra visita se hizo patente el fuerte respaldo de la Universidad de Concepción hacia el grupo, cuyas autoridades han sido receptivas y han respaldado a su Núcleo ICM.

Física de la Materia Condensada

Investigador Responsable: Patricio Vargas Cantin

Este Núcleo está compuesto por un grupo de seis científicos *seniors* y cuatro más jóvenes, pertenecientes a cinco universidades chilenas; el Núcleo está disperso geográficamente. Durante el periodo inicial de financiamiento de la ICM, el grupo se fortaleció con la incorporación de cinco nuevos colaboradores, diez estudiantes de postgrado y dos de pregrado, todos participantes activos en el grupo. La diversidad y fortaleza del Núcleo se hace evidente por la participación de físicos teóricos y experimentales que comparten un interés común orientado a la investigación en física de la materia condensada. Sin embargo, el programa de investigación tiene un fuerte enfoque teórico. El Panel considera que para la física chilena sería beneficioso un mayor esfuerzo en trabajo experimental como complemento del aspecto teórico de estos estudios.

El Panel se reunió con ocho de diez científicos y, separadamente, con dos estudiantes titulados y un becado postdoctoral. Si bien las instalaciones se encuentran dispersas y los experimentos tienen lugar sólo en Santiago y Valparaíso, el grupo parece integrarse en buena forma entre ellos y con otros científicos en Latinoamérica, Estados Unidos y Europa; sus redes de colaboración nacionales e internacionales se han estabilizado.

La productividad científica global de este Núcleo ha sido excelente (19 manuscritos ICM sujetos a publicación en revistas científicas de calidad; 12 ya han sido aceptados para publicación). Se espera un incremento sustancial de los artículos de colaboración en un futuro cercano. La participación en reuniones internacionales ha sido estimulante y exitosa. Entre otras actividades relevantes se cuentan los talleres para estudiantes de postgrado.

El éxito del Núcleo es atribuible, al parecer, a la capacidad de los investigadores para repartir con flexibilidad los relativamente escasos recursos financieros entre varias necesidades, ello sumado a fondos adicionales provenientes de los fondos de investigación independientes de cada miembro. Mayores recursos generarían claramente impactos aún mayores.

El Núcleo ha hecho esfuerzos considerables para la difusión a todo nivel de la importancia de la física de la materia condensada; y espera ver un incremento sustancial en el número de estudiantes de pregrado, postgrado y doctorado en un futuro próximo. Sin embargo, sería deseable una mayor proyección al medio externo asociada al sector industrial.