

La educación chilena ha mostrado una serie de falencias que deben ser corregidas prontamente si se quiere brindar a todos los chilenos igualdad de condiciones para desenvolverse en el mundo de hoy. Estos diagnósticos fueron y siguen siendo objetos de estudio en la FCFM. Académicos e investigadores de Beauchef no sólo visualizaron estas deficiencias sino que están aportando nuevos planteamientos y desarrollando mecanismos innovadores con base científica que apuntan a mejorar la educación del país.



Educación: Aportes desde la Ingeniería



Fotografía gentileza Fundación Emmanuel.

Las deficiencias del sistema educacional chileno son una realidad que pocos se atreverían a desconocer. Su calidad y equidad están constantemente en cuestionamiento. Precisamente este desfavorable panorama llevó en el 2006 a miles de estudiantes secundarios a protagonizar una de las movilizaciones sociales más recordadas de los últimos años: "La Revolución Pingüina".

Sus demandas por cambiar y perfeccionar el sistema con el fin de que todos los ciudadanos puedan acceder a una educación de calidad, adquieren mayor notoriedad al conocer los resultados de la Prueba de Selección Universitaria, PSU, y de las mediciones internacionales aplicadas a estudiantes chilenos. Por ejemplo, en el reciente proceso de rendición de la PSU

los alumnos de colegios municipales obtuvieron en promedio 150 puntos menos que los de establecimientos particulares.

Escenario que también se refleja en los test internacionales en que participa nuestro país. En la prueba PISA 2006 (Programa Internacional de Evaluación Estudiantil) realizada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, que evalúa los conocimientos y habilidades de jóvenes de 15 años en lectura, matemática y ciencias, Chile figura en el lugar 40 entre 57 países. Mientras que en el TIMSS 2003 (Trends in International Mathematics and Science Study) organizado por la Asociación Internacional para la Evaluación de Logros Educativos, IEA, que mide el aprendizaje de alumnos de 8° básico, nuestro país se ubicó en el lugar 37 de 45 en ciencias y 40 de 45 en matemática.

Deficiencias que han transformado a la educación en un problema país que desde hace años motiva a investigadores y académicos de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile, a participar y liderar diversas iniciativas que apuntan a cambiar este panorama.

MAYOR BASE CIENTÍFICA

Dirigida por el profesor del Departamento de Ingeniería Matemática e investigador del Centro de Modelamiento Matemático de la FCFM, Rafael Correa, el Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE), iniciativa encabezada por la Universidad de Chile y en la que participan como instituciones asociadas la Universidad de Concepción y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, busca ampliar el conocimiento científico sobre educación y contribuir a mejorar las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes.

“Desde nuestras diversas disciplinas podemos proporcionar elementos que permitan que las decisiones de política pública referidas a la educación se basen en evidencia científica y no en meras ideologías o corazonadas”.

Para la Directora Académica del CIAE y profesora del Centro de Economía Aplicada del Departamento de Ingeniería Industrial, Alejandra Mizala, el fuerte compromiso con la educación del país y la necesidad urgente de mejorarla, llevó a los académicos de la Facultad a integrarse a

este proyecto para aportar sus conocimientos científicos en investigación. “Desde nuestras diversas disciplinas podemos proporcionar elementos que permitan que las decisiones de política pública referidas a la educación se basen en evidencia científica y no en meras ideologías o corazonadas”, señaló.

Inaugurado en diciembre pasado, el CIAE cuenta con el apoyo del Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología de CONICYT, por lo que recibirá 450 millones de pesos anuales durante los próximos tres años. En él se realiza investigación académica en las áreas de la enseñanza y el

aprendizaje escolar, las neurociencias aplicadas a la educación, las tecnologías educativas y las políticas educacionales, tanto en educación escolar como superior. Por su carácter multidisciplinario congrega a educadores, sociólogos, economistas, ingenieros, médicos y psicólogos.

Respecto de este tema, los académicos e investigadores de la FCFM se desempeñan principalmente en tres áreas: políticas educacionales, procesos de enseñanza-aprendizaje en matemática, y relación entre tecnología, educación y aprendizaje. El objetivo del primer grupo -integrado por profesores de Ingeniería Industrial- es aportar para que las políticas y programas del sector estén crecientemente basados en evidencia científica. “Esto es crucial porque la efectividad de las políticas depende de la calidad de su diseño, implementación y gestión. En este ámbito se investiga la institucionalidad del sistema y los resultados educativos; los docentes, su carrera y los incentivos a los que están afectos, lo que es muy relevante si queremos atraer y retener a los mejores a la docencia”, indicó Mizala.

El segundo grupo -conformado por académicos de Ingeniería Matemática- trabaja evaluando el conocimiento del profesor acerca del aprendizaje de la matemática. Por ejemplo, se analiza el rol cognitivo y didáctico de las metáforas, se definen los estándares que debieran cumplirse en la formación de los profesores de matemática en la enseñanza básica. “Esto debiera tener un

Educación 2020

Con más de 30 mil adherentes, este movimiento ciudadano que surgió en Beauchef en septiembre

de 2008 por iniciativa del académico del Departamento de Ingeniería Industrial, Mario Waissbluth y de los Centros de Estudiantes de Ingeniería e Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile y de la U. Católica, propuso a los chilenos una meta: que en el año 2020, el 20% más pobre de los estudiantes tenga la misma calidad de educación que el 20% más rico.

El propósito obtuvo de inmediato la respuesta de la ciudadanía. Incluso actores sociales de diferentes sectores políticos aplaudieron la iniciativa. Ésta se fundamenta principalmente en la mala calidad y la inequidad del sistema educacional chileno. “El 40% de los alumnos

que ingresan a estudiar pedagogía no puede extraer conclusiones de un texto simple. Cuando se transforman en profesores cuatro años más tarde, siguen sin poder hacerlo, y así se convierten en educadores”, señalan los ideólogos de Educación 2020.

Su propuesta se basa en dos metas concretas. La primera, que todos los profesores deben tener -certificadamente- las mismas competencias que sus pares de países como Finlandia o España. Tanto los que enseñan en un colegio del barrio alto de Santiago como en una escuela rural. La segunda, que los directores de las escuelas deben tener las competencias requeridas, los recursos y, sobre todo, las atribuciones necesarias para poder liderar el proceso educativo. Las medidas necesarias para alcanzar estos objetivos fueron dadas a conocer públicamente, incluso en una carta abierta dirigida a la Presidenta Bachelet.



significativo impacto en el currículum de las carreras de pedagogía", agregó la Directora Académica del CIAE.

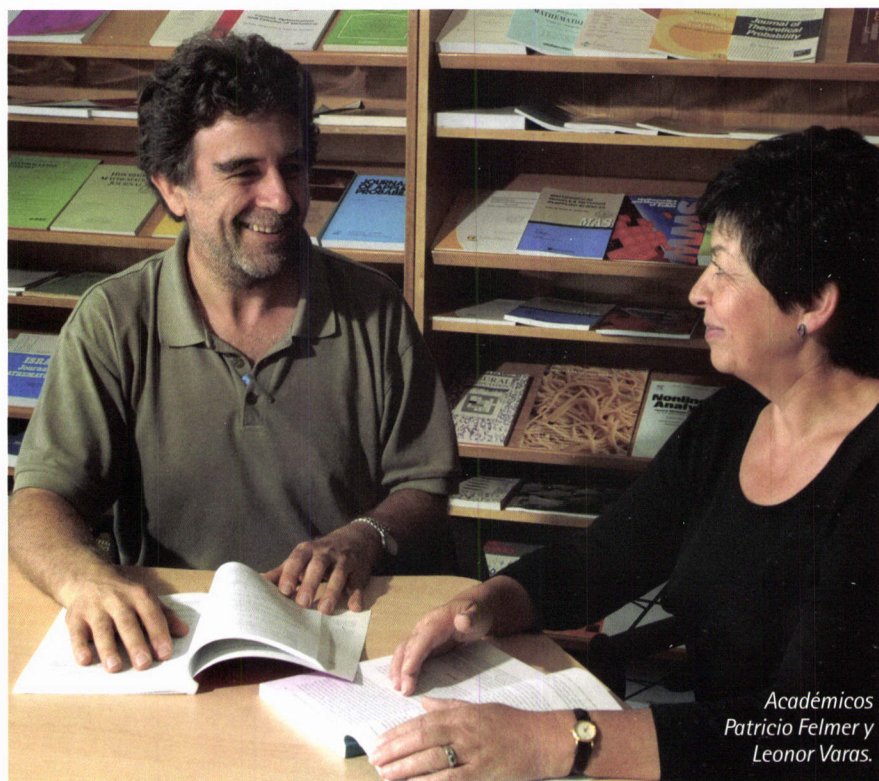
En tanto el objetivo del tercer grupo -integrado por profesores de Ingeniería en Computación- es diseñar, desarrollar y validar modelos de usos de tecnologías en las salas de clases e investigar la relación que establecen con la tecnología algunos grupos con discapacidades específicas.

En la actualidad se están desarrollando 19 proyectos de investigación financiados por el programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología de CONICYT, y nueve con recursos de Fondecyt, Fondecyt, Fonide e Iniciativa Milenio.

MATEMÁTICA: EL GRAN DÉFICIT

La opinión de nuestros académicos es clara: la calidad de la enseñanza de la matemática en Chile es deficiente. Esta convicción llevó al Departamento de Ingeniería Matemática (DIM), a plantearse a fines de los '90 una serie de desafíos para abordar el problema desde un punto de vista científico con el fin de contribuir a cambiar el oscuro escenario. Para la profesora del DIM e investigadora del Centro de Modelamiento Matemático, Leonor Varas, en nuestro país se da una contradicción que no puede seguir. "En Chile la investigación en matemática es de muy alto nivel, y tiene gran reconocimiento internacional, particularmente por la actividad que se realiza en esta Facultad. Pero la educación escolar en esta disciplina tiene graves dificultades, por eso como institución hemos asumido la responsabilidad de aportar con nuestros conocimientos", agregó.

En este mismo contexto el académico del DIM, Patricio Felmer, quien lidera proyectos vinculados a la formación de profesores de matemática, sostiene que la educación debe ser parte intrínseca de las investigaciones que se lleven a cabo en los centros de excelencia educacional como la FCFM. "Nosotros estamos convencidos de que el problema de la educación en matemática en Chile es algo que nos compete, es nuestra responsabilidad aportar", señaló. Además, agregó: "el problema de la educación tiene distintos componentes como la organización, eficiencia, conocimientos, cantidad de escuelas, distribución y otros tantos, que son problemas de ingeniería en los que claramente podemos seguir contribuyendo".



Académicos
Patricio Felmer y
Leonor Varas.

"Nosotros estamos convencidos de que el problema de la educación en matemática en Chile es algo que nos compete, es nuestra responsabilidad el aportar".

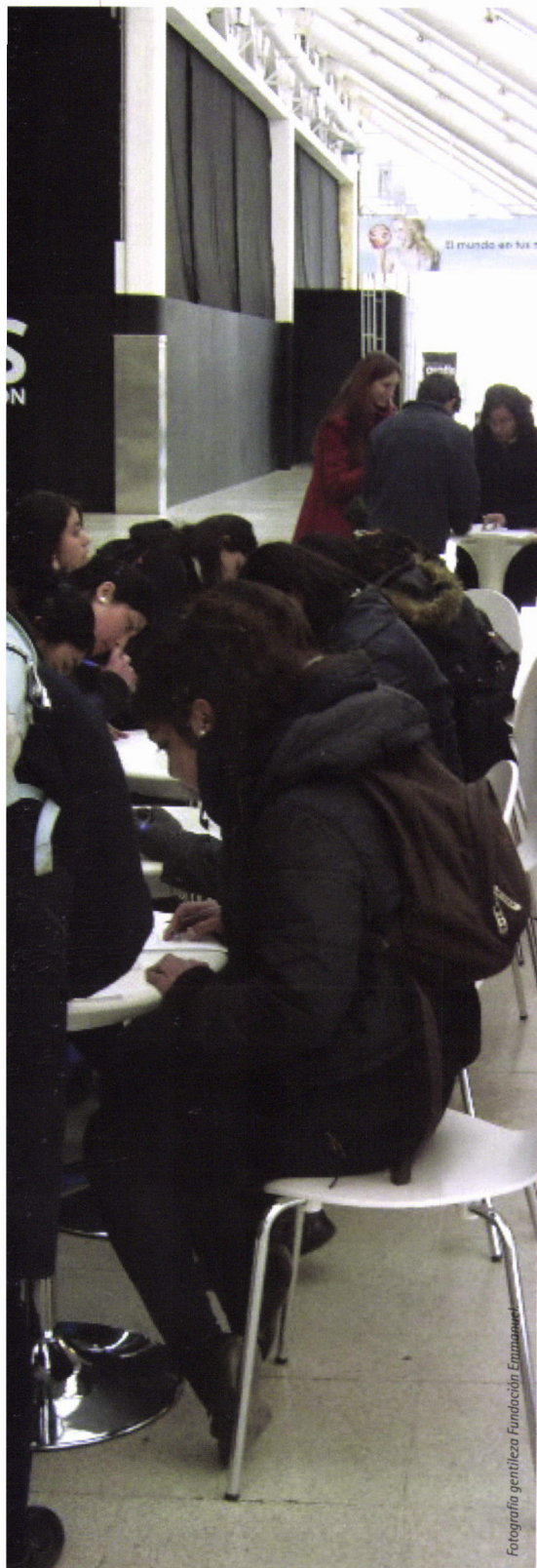
Desde el 2000, fecha en que iniciaron el primer proyecto en educación con financiamiento de Fondecyt-Conicyt, académicos del DIM han realizado una serie de proyectos con apoyo, entre otras instituciones, del Consejo Superior de Educación, Mecsup y Conicyt. "Hoy contamos con una enorme red de trabajo vinculada a distintas instituciones. Nuestra trayectoria y los aportes al país han sido reconocidos por el Ministerio de Educación, el que continuamente nos convoca a trabajar en conjunto", señaló Leonor Varas.

Hace unas semanas emprendieron lo que califican como uno de los proyectos que tendrá mayor impacto en la calidad de la educación

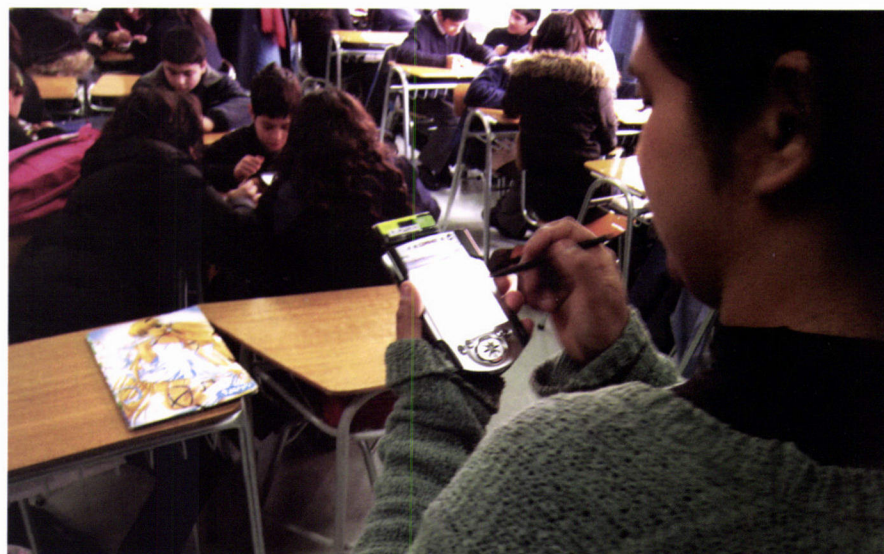
del país: INICIA. El programa del Ministerio de Educación busca asegurar y fortalecer la calidad profesional de los egresados de pedagogía a través de la transformación de las instituciones, sus currículos y prácticas involucradas en la formación inicial docente. "Este programa marca un cambio en la posición del Estado frente a la formación de profesores, porque va a influir directamente sobre las escuelas de pedagogía", señaló Felmer.

INICIA tiene tres componentes: orientaciones curriculares, programa de apoyo a instituciones y evaluación diagnóstica. El primero de ellos busca definir un marco de estándares y orientaciones curriculares de carácter nacional para el conjunto de instituciones formadoras de profesores de Educación Básica. Precisamente éste -en las áreas de lenguaje y matemática- fue encomendado a la Universidad de Chile a través del Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE) y del Centro de Modelamiento Matemático, cuyo coordinador responsable es el académico del DIM, Patricio Felmer.

Sobre la base de estos estándares, entendidos como un perfil de competencias de egreso para cada carrera específica, se desarrollarán



Fotografía gentileza Fundación Empowerment



lineamientos curriculares para la formación inicial docente. Por el carácter de orientación elemental de éstos, las instituciones podrán complementarlos de acuerdo con los perfiles profesionales que definan autónomamente. En esta primera etapa serán elaborados sólo los de Educación Básica, para luego incluir Educación Media y Parvularia.

El proyecto que dura un año estará radicado en su parte de lenguaje en el CIAE y en la de matemática en el Centro de Modelamiento Matemático. Para el profesor Felmer la convocatoria a participar en este nuevo proyecto se debe al prestigio y la calidad de los trabajos previamente desarrollados. "Éste es un aporte directo y a largo plazo de la Facultad al desarrollo científico y tecnológico de Chile", enfatizó.

CONTRIBUCIÓN PERMANENTE

El conocimiento de la realidad educacional del país y el compromiso de aportar no sólo desde la investigación y la formación de capital humano, explica el hecho de que académicos de la Facultad participen activamente en debates en torno al tema y sean convocados por instancias gubernamentales para contribuir a mejorar la educación.

Así por ejemplo en el 2006, profesores de la FCFM formaron parte del Consejo Asesor Presidencial para la Calidad de la Educación; Pilar Romaguera, académica del Departamento

de Ingeniería Industrial (DII) se desempeñó durante dos años como Subsecretaria de Educación; Alejandra Mizala, académica de esa misma unidad y quien también es Directora del Magister en Gestión y Políticas Públicas de la Facultad, integra actualmente un panel de 14 expertos convocados por la Ministra de Educación, Mónica Jiménez, para redefinir de las prioridades de la cartera.

La Escuela de Verano para estudiantes de enseñanza media, impulsada por el profesor Nelson Zamorano del Departamento de Física, el movimiento Educación 2020 liderado por el académico Mario Waissbluth del DII, así como diversas iniciativas tecnológicas que se han desarrollado para apoyar los procesos de enseñanza en los colegios son otras muestras de la permanente preocupación por temas de educación que manifiestan sectores académicos de la FCFM.

"La FCFM, por constituirse en uno de los centros de formación en ingeniería y ciencia más importantes a nivel nacional, tiene la firme convicción de que el tema de la educación no le es ajeno, y alienta a sus investigadores y académicos a aportar sus ideas para contribuir a un mejoramiento en este ámbito que resulta urgente si queremos que el país dé un salto significativo hacia el desarrollo, concluye el Vicedecano Patricio Aceituno. 📍

Texto: Ana María Sáez C.

Investigadores de la FCFM avanzan en estudios sobre nuevas aplicaciones del cobre

