



Un puente entre la ingeniería y la educación

Por Comunidad InGenio



Primero Medio del Liceo Experimental Manuel de Salas visitó el Departamento de Ingeniería Industrial en mayo.

“Las ventajas de todas las actividades de la Comunidad es que encuentran sentido al uso de la matemática en la vida cotidiana, descubren su utilidad. Aprenden a trabajar en equipo, se enfrentan a un problema real e intentan resolverlo y discuten. Se inclinan por la matemática, interactúan con el mundo universitario” es la opinión de Liana Valera, profesora del Liceo Bicentenario Teresa Prats al resumir el aporte en sus estudiantes de enseñanza media al implementar los recursos educativos de Comunidad InGenio en su sala de clases.

Comunidad InGenio es una iniciativa que nació en 2007 al alero del Instituto de Sistemas Complejos de Ingeniería

(ISCI), un centro de investigación de excelencia compuesto por académicos de diversas universidades y en particular de la FCFM. Al principio solo se trataba de divulgar cómo la matemática puede estar detrás de actividades cotidianas, las que en una primera mirada pueden parecer totalmente ajenas, como el calendario de fútbol de la primera división y cosas de este tipo. Pero con el paso del tiempo, este incipiente programa comenzó a despertar el interés de estudiantes y sus respectivos profesores de matemática que vieron en él la posibilidad de dar sentido a cosas tan abstractas como una ecuación.

“El objetivo del programa es crear recursos educativos asociados a actividades, usando para ello metodologías innovadoras, basadas en la investigación científica que genera el ISCI” comenta Andrés Weintraub, investigador responsable del Instituto.



Al año se realizan 20 talleres para estudiantes secundarios en recintos universitarios (U.Chile/ PUC).

Existe la necesidad constante entre los profesores de contar con herramientas que puedan conquistar a los estudiantes y despertar su interés hacia una determinada materia. Pero estas deben ser fáciles de aplicar y capaces de adaptarse a las distintas realidades de los colegios de nuestro país. Ningún colegio es igual a otro, ningún curso es igual al paralelo, ni siquiera un estudiante es igual a su compañero de banco. Por eso, una de las primeras cosas que Comunidad InGenio tomó en cuenta en esta aventura fue este aspecto: el amplio abanico de escenarios posibles.

Otra gran definición fue que sus destinatarios finales serían los estudiantes de Educación Media, pero para llegar efectivamente a ellos y tener un impacto real a mediano

Metodología Comunidad InGenio

Esta propuesta se nutre de las teorías constructivistas de la educación donde el estudiante es protagonista de su aprendizaje y donde existe un facilitador (docente) que lo guía en dicho proceso. Es un enfoque que implica además mirar la matemática con sus matices y desde problemas reales donde se necesita una herramienta científica que sea flexible para dar solución a ellos.

Esta metodología contempla tres instantes:

1 1. Aproximación intuitiva al problema. Incluye discusión y actividades prácticas (*hands on*) de diversos problemas, tales como: programación de calendario del fútbol, diseño de un diario, decisiones multicriterio, transporte, predicción y modelación de la delincuencia, entre otros.

2 2. Extensión del modelo. Se complejiza el problema a tal nivel que se hace necesario el uso de herramientas computacionales, las cuales pueden ser planillas de cálculo u otros *software* para hacer funcionar los modelos.

3 3. Formalización. Se sistematizan y estructuran las ideas que se estaban desarrollando, entregando elementos y conceptos propios de la matemática e ingeniería. Surge entonces la matemática con “números y fórmulas” y se modela el problema para encontrar una o varias respuestas.

y largo plazo había que apostar por una alianza con los profesores de matemática de los colegios. Así, con el tiempo se fue dibujando un programa de formación continua para estos docentes, “utilizando los distintos recursos educativos creados por la comunidad y empapándolos de nuestra metodología”, afirma (ver recuadro 1).

Tras cuatro años de trabajo, son 90 los profesores que integran la Comunidad InGenio en la Región Metropolitana y 14 más en la Región del Biobío (que se integró en 2013). Todos ellos se capacitan en sesiones presenciales y son

acompañados durante el proceso de planificación (hecha por ellos mismos), cuentan con tutores y un seguimiento continuo a través de una plataforma de *e-learning*. InGenio les entrega los materiales impresos de manera gratuita, pero son los docentes quienes llevan a cabo las actividades sugeridas en sus colegios. Al finalizar el año escolar, estos profesores se reúnen para comentar el proceso y así mejorar diversos aspectos para el siguiente año.

Durante el año 2013 fueron cerca de 1.400 estudiantes los beneficiados a través de este sistema de seguimiento docente en ambas regiones. Los profesores con los que la Comunidad InGenio colabora, trabajan tanto en colegios particulares pagados, particulares subvencionados y liceos municipales. Existen además diversas actividades complementarias dirigidas a estudiantes con lo que aumenta el número de participantes, aun cuando siempre están ligadas a la red de profesores (ver recuadro 2). **f**



Daniel Espinoza, académico del Departamento de Ingeniería Industrial de la FCFM en una charla.



Estudiantes con el académico del Departamento de Ingeniería Industrial de la FCFM, Richard Weber.

ACTIVIDADES PARA ESTUDIANTES

Proyecto InGéniate



Taller de siete meses con 100 estudiantes de colegios municipales y subvencionados de Enseñanza Media en Peñalolén.

Participación en Chile Va!



InGenio a cargo de media jornada y charla de Andrés Weintraub en campamento de ciencias Enseñanza Media en Picarquín.

Stand en Semana Nacional de la C y T Explora-Conicyt



Seis días.
Más de 20 mil visitas.

Charlas InGenio



18 charlas en la Región Metropolitana dirigidas a estudiantes de Enseñanza Media.

Talleres InGenio



20 talleres en la Región Metropolitana.
20 talleres en Biobío y 3 en Magallanes.

Minitalleres en Cicat



10 talleres en Centro Interactivo en Biobío.

GOCup 2014



Basado este año en el área del *retail*.

Curso Ingeniería Aplicada en Escuela de Verano U. Chile



En enero de cada año, dos semanas completas con 50 estudiantes en FCFM.

Curso en Penta UC



Un semestre (sábados) con 30 estudiantes Enseñanza Media en PUC.

Pendones Itinerantes



Cuatro colecciones rotando por regiones: I, V, RM, VIII.

