



**CENTRO DE INTELIGENCIA DE  
NEGOCIOS, CEINE**

# **El laboratorio de los datos para la gestión**

El paradigma tradicional de trabajo en áreas de investigación cerradas, si bien funciona para muchas disciplinas; para otras, limita totalmente su desarrollo, así piensa Sebastián Ríos, Director del nuevo Centro de Investigación en Inteligencia de Negocios (CEINE) del Departamento de Ingeniería Industrial (DII) de la Universidad de Chile, “el área de inteligencia de negocios es transversal en una empresa u organización; y por lo tanto, se nutre de otras áreas y las apoya con información de calidad para la toma de decisiones”, y agrega, “desde este punto de vista, es necesario buscar problemas interesantes – muchas veces transversales - donde las técnicas de Inteligencia de Negocios pueden hacer una diferencia significativa”.

Esta es la forma en que se configuran los laboratorios en la Universidad de Tokio, en donde Ríos hizo su doctorado en Ingeniería de la Información, del cual regresó en 2008 con la motivación de crear una instancia similar en Chile. El nos cuenta que “en 2009, conseguí cartas firmadas por el decano de la Universidad de Newcastle en Australia y por el director de Vicomtech Research Center (parte de la red IK4 de Investigación europea) para la creación del laboratorio; pero no hubo mucho interés en Chile y finalmente, se diluyó la iniciativa”. Cuatro años más tarde, en agosto de 2011, el académico del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile, presentó su idea a Telefónica S.A y así, en una alianza estratégica surgió el CEINE, en mayo de 2012.

“A Telefónica le interesó este proyecto porque se dio cuenta que la tendencia en gestión de negocios viene por el lado del procesamiento y análisis de los datos”, cuenta Ríos, “En particular, Telefónica que es una empresa que por lo general va a la vanguardia tecnológica en Chile, a sabiendas de esto, consideró interesante potenciar una alianza con el DII”. El experto cree que en Chile hay una gran cantidad de empresas que recién están dándose cuenta que el área de la Inteligencia de Negocios es importante y por lo mismo, es un desafío para los gerentes y directivos entender el potencial de esta área para la creación de valor en una empresa u organización.

Ríos define BI (sigla de Inteligencia de Negocios en inglés –Business Intelligence–) como un área de investigación que mezcla varias disciplinas desde la estadística hasta la administración de grandes bases de datos. Con el fin, de analizar grandes volúmenes de datos, para obtener información que permita tomar mejores y más oportunas decisiones, que a su

vez, permiten realizar una mejor gestión.

El CEINE se ubica en una región intermedia, pues los proyectos desarrollados surgen desde las necesidades empresariales; sin embargo, no todas las problemáticas son abordadas por el centro, sino que sólo los temas que los académicos vislumbran como interesantes desde el punto de vista de sus respectivas investigaciones. De este modo, los proyectos conjuntos (memorias o tesis) entregan un valor sustancial a la investigación por medio de la posibilidad de trabajar con datos reales y, finalmente, validar los modelos propuestos por los académicos. Al mismo tiempo, se genera nuevo conocimiento que las empresas pueden utilizar para mejorar su gestión y aprenden nuevas metodologías.

“La empresa trabaja con problemáticas cotidianas que deben ser rentables. Nosotros hacemos investigación científica, que tiene otros ritmos y otro fin. Aunque, para poder validarla es necesario conectarla con el negocio. Los problemas que abarcamos buscan generar conocimiento de vanguardia, no soluciones inmediatas a problemas productivos particulares”, explica Ríos.

Así, CEINE, entendido como un laboratorio, permitirá hacer investigación aplicada para una mejor gestión. Pero a la vez, piensa el investigador, la capacidad de trabajar en un laboratorio permite también hacer escuela.

Convergencia de líneas de investigación  
Los investigadores que participan en el Centro de Investigación en Inteligencia de Negocios que dirige Ríos, además de él, son: Marcel Goic y Ricardo Montoya, integrante y director del Centro de Estudios de Retail respectivamente; Juan Velásquez y Richard Weber, ambos Profesores Asociados del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile. Todos miembros del Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería. Aunque esto es solo por el momento, pues la idea es que puedan participar todos los académicos que así lo deseen, menciona Ríos.

Áreas como la Minería de datos, Inteligencia Artificial, Reconocimiento de Patrones, Estadísticas, Análisis de bases de datos y Programación, Teoría de juegos, Teoría de grafos, Gestión de operaciones. Para Ríos, convergen en la Inteligencia de Negocios como un área de estudio aplicada a un sinnúmero de problemas y metodologías que parecieran no tener nada en común.

Por ejemplo “las técnicas de marketing cuantitativo que desarrollan Marcel Goic y Ricardo Montoya en el centro, también se



**Sebastián Ríos**

Profesor Asistente del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile. Director de CEINE.

denominan *Customer Intelligence* y es con este nombre, que muchas empresas conocen el área de Inteligencia de Negocios. Similarmente, el área desarrollada por Juan Velásquez, *Adaptative Web Sites*, también recibe el nombre de *Web Intelligence*, donde también se estudia el comportamiento que tienen los usuarios web en un sitio de comercio electrónico con la finalidad de entender mejor sus preferencias y facilitar la navegación dentro de un sitio (de manera adaptativa a sus preferencias) ó generar un mayor número de ventas, etc. Sebastián Ríos, ha realizado Minería de Datos en Redes Sociales por los últimos 4 años, mediante un FONDECYT de Iniciación y el proyecto DOCODE donde se ha enfocado en poder descubrir miembros claves o influyentes en comunidades virtuales, o a encontrar sub-comunidades de miembros que tienen intereses similares (o alumnos que se copian entre si en DOCODE), esto se realiza mediante el Análisis de Redes Sociales usando teoría de grafos y text mining (búsqueda de patrones en textos). Esta área también es conocida como *Web Intelligence*.

Ríos dice que probablemente, muchos otros académicos del DII realizan investigación similar y desde este punto de vista, espera que se sumen a la iniciativa más académicos que tengan el deseo de participar.

### **Proyectos de Investigación Aplicada**

Una de las memorias de tesis que se desarrolla en el marco del Centro, busca conocer los *drivers* de lealtad en la industria de telecomunicaciones, es decir, lo que motiva a ser leal a una compañía de telecomunicaciones (no solo a Telefónica). El estudio, que dirige Ricardo Montoya, busca conocer las variables que conducen a un cliente a permanecer en la compañía.

Otro estudio que surge de CEINE y lleva a cabo Marcel Goic, desarrolla una metodología que permita profundizar el conocimiento de los clientes hogar, en particular, asistir la venta a través de mecanismos estadísticos formales. Dichos mecanismos, estiman la propensión que tienen los diferentes perfiles de clientes a adquirir los diferentes productos ofrecidos por

la empresa. Lo anterior permite direccionar los esfuerzos de venta, potenciando los actuales procesos de oferta de la compañía.

En total son siete memorias, la mayoría es con y para Telefónica. Pero “Queremos involucrar a más empresas en el Centro. En la medida que se cumplan los requisitos desde el punto de vista de la Investigación Aplicada y para asegurar que los alumnos tendrán el apoyo de las empresas para terminar exitosamente sus proyectos de tesis o memoria en los plazos que la Universidad estipula” (mayor información se encuentra en la página del centro, [www.ceine.cl](http://www.ceine.cl)).

Aún cuando la BI está recién empezando a considerarse en serio en las empresas Chilenas, las opciones de hacer mejoras mediante su aplicación son infinitas. Se necesita Inteligencia de Negocios, por ejemplo, para generar tickets de descuentos, los que buscan alterar el comportamiento de compra de las personas. Los datos de las boletas indican patrones de compra (Customer Intelligence).

*Process Mining* (Minería de Datos en Procesos de Negocio) es otra área incipiente en que la BI es fundamental. Los sistemas computacionales dejan datos y trazas propias de un proceso, el que se puede reconstruir a partir de estos datos. Así es posible buscar patrones del funcionamiento de los procesos internos de las empresas para detectar desde cuellos de botella, ineficiencias en asignaciones de técnicos, flota, operarios, etc. Hasta problemas de coordinación dentro de un equipo de trabajo.



## **Mejoramiento de la Calidad de la Educación**

Son varios los procesos involucrados en distintos tipos de organizaciones, que podrían trabajar en torno a la Inteligencia de Negocios. Por ser un área transversal de investigación, a Sebastián Ríos le resulta natural trabajar en torno a un laboratorio. En él interactúan profesores, profesionales de apoyo, memoristas/tesistas y practicantes. El BI requiere experticia tanto en gestión como en programación y modelos matemáticos, por lo que el personal de apoyo es clave para el desarrollo del Centro. Estas personas apoyan a los memoristas con conocimiento especializado desde gestión de proyectos hasta programación, pues el BI es un área multidisciplinaria y muchas veces los alumnos no dominan todos los conocimientos necesarios para abordar un proyecto de este tipo. Así, el financiamiento de Telefónica es clave para lograr generar el equipo de profesionales del CEINE, que detecten las falencias de los alumnos y puedan tomar acciones para mejorar la calidad de los egresados del DII. El equipo está conformado por Luciano Villarroel y Carlos Reveco, ambos Ingenieros Industriales del DII con Master en Ingeniería de Negocios (MBE) y Ricardo Muñoz, también Ingeniero Industrial del DII y Magister en Gestión de Operaciones (MGO).

Una de las líneas de acción de CEINE es crear una comunidad de expertos en Inteligencia de Negocios en Chile, que conforme un espacio virtual y real para la discusión de casos y problemas propios de la materia. En este sentido se realizó el primer Foro *Business Intelligence* el pasado 5 de diciembre, evento que contó con la participación activa y creativa de las empresas Telefónica, Cencosud, Banco Santander, Directv y Cruz Verde y de los académicos miembros de CEINE, quienes trabajaron en grupos conceptualizando problemas básicos a trabajar en comunidad.

