



David Rappoport, José Miguel Benavente y Patricio Meller



Rankings de universidades chilenas según los ingresos de sus titulados

Páginas 8 y 9

Juan Toro



Diversidad ante todo

Página 12

noticias.dii

- Nombramientos nuevo gobierno
- Talleres TIS
- Diplomado del PHD en el Banco Central
- Graduación de postgrados
- Nueva Directora del CEA
- Fixture 2006

Páginas 10 y 11

editorial.dii

La era de la "globalización"

En el entorno de negocios que plantea un mundo cambiante y globalizado, las empresas no solo tienen que cumplir con la ley vigente, sino que también deben ser vistas como buenos ciudadanos corporativos. En otras palabras, tienen que ser capaces de comunicar cómo sus actividades benefician al país como un todo. De esto se encarga la RSE, estrategia de negocios que cada día está más presente en el vocabulario de las compañías, y sobre la cual dan cuenta distintos expertos en el reportaje de portada.

En el ámbito de la educación, Víctor Pérez, profesor titular de la Universidad de Chile y candidato a Rector de esta casa de estudios, también recurre a este término para desenfascar la discusión y pasar de las comparaciones relativas a las absolutas que son las que debieran importarnos.

De globalización trata también el convenio firmado con Codelco que destacamos en el artículo de coyuntura. A partir de él se espera que esta compañía pueda nutrirse de la investigación del más alto nivel, la que cada día está más conectada con el mundo.

Gracias a la globalización, por otra parte, el DII pudo contar con la presencia de Carver Mead, una de las leyendas vivientes de Silicon Valley y visita sobre la cual da cuenta el artículo destacado de este número.

Finalmente, en la entrevista de contraportada, Juan Toro también tiene palabras para este fenómeno. En ella explica que, dado nuestro nivel de desarrollo, él se siente integrado al mundo. Una vocación que la especialidad industrial le ha ayudado a potenciar. **E&G**

Responsabilidad Social Empresarial (RSE):

Una estrategia de negocios

Considerada en un comienzo como un ítem más en la industria, la RSE se ha convertido en un elemento estratégico del accionar empresarial. De paso ha sido uno de los negocios más rentables, ya que la reputación que las compañías han ganado se ha transformado en su ventaja competitiva.



Si bien nuestras compañías cada día se ponen un poco más la camiseta de la RSE, como dice Javier Cox -uno de los principales impulsores de este tema en Chile- "aquí las empresas hacen mucho más de lo que se sabe, menos de lo que son capaces y lo que hacen lo pueden hacer aún mejor". En otras palabras, se ha avanzado bastante, pero aún queda un trecho largo por recorrer.

A partir de esta realidad, propia de los países en vías de desarrollo que buscan subirse al carro de la responsabilidad empresarial, el Boletín E&G convocó a cinco expertos en RSE para que entregaran su visión sobre esta materia. Esto, a través de sus respuestas a cuatro preguntas: ¿Qué es Responsabilidad Social Empresarial?, ¿Qué se está haciendo bien y que se está haciendo mal en este ámbito?, ¿En que medida es la RSE un acto de beneficencia versus un activo para las empresas? y ¿Cuáles son sus desafíos en el Chile de hoy?

Tres representantes del mundo privado, entre ellos uno de Masisa (empresa ganadora del premio "Sofa RSE 2005"); otro de una ONG y uno de una empresa pública accedieron a dar su visión y compartir su experiencia sobre un tema que para ellos cada día es más relevante.

1) ¿Qué es Responsabilidad Social Empresarial?

Javier Cox, Fundador y primer Presidente de Acción RSE: Es la respuesta que corresponde dar a cada empresa frente a las expectativas de todos aquellos que tienen un interés en su quehacer (*stakeholders*). Esto incluye no sólo a los accionistas y a los con-

sumidores, sino que también a los trabajadores, los contratistas, los proveedores, el medio ambiente, la comunidad y las autoridades, entre otros.

Keiko Kodama, ICI U. de Chile, Directora de Concordia: Es una herramienta de gestión empresarial que involucra una visión de negocios que integra

el desempeño económico, social y ambiental de la empresa.

Ya no sólo importa cuánto gano, sino también cómo genero esa riqueza. Esto surge como parte de un nuevo escenario mundial en que las preguntas de fondo son: ¿Cuál es el rol de las empresas? y ¿Cómo se mide en forma más certera su valor? El papel de las empresas hoy va más allá de producir riqueza y empleo.

(Continúa en página 2)

Una estrategia de negocios...



Javier Cox



Keiko Kodama



Marina Hermosilla

Estas son un agente de desarrollo en las comunidades en las que operan y su acción ciertamente impacta en ellas.

Marina Hermosilla, Gerente Responsabilidad Social y Ambiental Masisa-Chile: La RSE es una forma de hacer negocios que se basa principalmente en la ética. Bajo esta concepción todo el accionar está siempre diseccionado en función de nuestra responsabilidad hacia los distintos públicos interesados. En este marco, nuestra primera responsabilidad social es con nuestros accionistas, ya que somos una empresa privada y, por lo tanto, tenemos que ser rentables. Si no generamos riqueza dejamos de cumplir nuestro rol social y, en este sentido, ésta no sólo tiene que ser para nuestros accionistas sino que, finalmente, a para la sociedad como un todo.

Ximena Abogabir, Fundadora y Presidenta de Casa de la Paz: En Casa de la Paz adoptamos la definición del Banco Mundial:

"El compromiso de las empresas de contribuir al desarrollo sustentable trabajando con los empleados, sus familias, la comunidad local, la cadena de valor y la sociedad toda para mejorar su calidad de vida, en formas que son buenas tanto para el negocio como para las personas y el medio ambiente. Implica la ejecución de las actividades de la compañía, asumiendo responsabilidad por sus impactos, en tal forma que crea valor para sus accionistas y para la sociedad a través del uso de buenas prácticas".

José Manuel Mena, ICI de la U. de Chile, Gerente General BancoEstado: Es la posibilidad de que las acciones de las empresas tengan una mirada consciente sobre su impacto en la sociedad, su entorno natural y las personas que están comprometidas en su acción, ya sea sus clientes o sus trabajadores. De esta manera, su creación de valor permite cuantificar el impacto sobre cada uno de estos ámbitos.

2) ¿Qué se está haciendo bien y que se está haciendo mal en este ámbito?

JC: Entre lo bueno, cabe destacar que las empresas -más conscientes y expuestas frente a sus *stakeholders*- están pasando de una posición reactiva y defensiva frente a este tema a una actitud proactiva y positiva, generando estrategias y planes concretos de acción para alinear las legítimas expectativas económicas de su negocio con los intereses ambientales y sociales de la sociedad que las rodea. Al hacer esto, las empresas fortalecen su reputación, generando ventajas competitivas sustentables que las distinguen y les permiten ser más rentables. Entre los aspectos negativos, en tanto, está el que estas mejores prácticas de RSE no se están adoptando con la misma fuerza, convicción y posibilidades en las pequeñas y medianas empresas.

KK: En Chile se ha avanzado muchísimo en términos de la difusión de esta nueva visión de negocios y más bien sería optimista. Las empresas exportadoras están expuestas a estándares internacionales y, por tanto, desde hace tiempo incorporan prácticas socialmente responsables. Donde falta incorporar prácticas es a nivel de las Pymes. También creo que se ha avanzado menos en la visión de este tema no tan sólo como responsabilidad exclusiva de las empresas, sino que además como una obligación de la sociedad civil, las ONG's y el gobierno. Por último, falta que los consumidores tengan una mayor conciencia sobre un consumo responsable.

MH: El hecho de que el tema se ponga hoy sobre la mesa y que las empresas se preocupen no sólo de generar riqueza sino que también en la

forma en cómo lo consiguen, lo posiciona como un elemento de valor para la sociedad. Preocuparse de cómo no molestar a los vecinos, cómo generar menores impactos ambientales y cómo apoyar a las comunidades que nos rodean es un valor que, sin duda, aporta al desarrollo de la empresa y de la sociedad. Ahora, está mal confundir RSE con caridad o filantropía y, de esa manera, buscar una forma de donar recursos para hacer acciones que sean socialmente bien vistas, al tiempo de crear una imagen. La RSE no es una cuestión de imagen sino que de reputación y ésta es mucho más profunda que la imagen.

XA: Dado que la RSE es un proceso, existen empresas que van muy adelantadas y otras que se están quedando atrás. La RSE se comenzó a instalar en la discusión en Chile hace aproximadamente cinco años y hoy una empresa que se jacte de ser socialmente responsable requiere hacerse cargo de todos sus impactos a lo largo de toda la cadena -minimizando los negativos y potenciando los positivos-, al tiempo de ser capaz de crear valor para todos los públicos interesados, no sólo para los accionistas. Es por ello que este tema emigró desde el área de Comunicaciones y Marketing al de Recursos Humanos.

JMM: El país está en una tendencia de asumir que la creación de valor de las empresas no sólo consiste en obtener una mayor rentabilidad o producción sino que se plantea cómo incorporar que sus efectos tengan más elementos positivos que negativos en sus decisiones. Hoy no tenemos una realidad que muestre que todas las empresas exigen un balance entre crecer y tener un equilibrio en este campo y lo que hay son algunas perlas y oscuridades. Entre las primeras va nuestra preocupación por el cliente y por tener trabajadores motivados. La RSE está enraizada al sentido de ser de esta empresa: un banco público que para transformarse en un banco del Estado tiene que hacer cada vez más acciones de responsabilidad empresarial desde el punto de vista financiero. No se trata de un apéndice que se desarrolle después de las siete de la tarde sino que se relaciona con hacer lo que no se había realizado hasta ahora: ofrecer medios de pago, cajas vecinas asociadas a poder llegar al tercio de la población que no tiene acceso a un banco y alternativas de ahorro, área donde seguimos siendo la única institución que se preocupa de recibir el pequeño ahorro.

3) ¿En qué medida es la RSE un acto de beneficencia versus un activo para las empresas?

JC: La RSE no es sinónimo de filantropía. No se relaciona con los actos de beneficencia

(Continúa en página 3)

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

BOLETIN ECONOMIA Y GESTION
NUMERO 35 2006

Representante Legal
Rafael Epstein
Director del Departamento de Ingeniería Industrial
Comité Editorial
Rafael Epstein
Fernando Contardo,
Dante Morales,
Patricia Klapp,
María Luisa Gili,
Raúl O'Ryan,
Pedro Pubill,
Juan Carlos Sáez,
Pablo Serra
Periodista
Constanze Kerber S.
Diseño
Gabriela Rodríguez
Sitio Web
kinetica.cl

Esta edición ha sido confeccionada por académicos del DII. Las opiniones vertidas en este boletín son de responsabilidad de sus autores y no comprometen al Departamento de Ingeniería Industrial, que por ser una institución académica sólo solicita que sus colaboradores fundamenten sus distintos puntos de vista.

Esta publicación tiene un tiraje de 6.000 ejemplares y es recibido por los ex-alumnos, los académicos de la Facultad, los profesionales del área industrial, autoridades de gobierno y medios de comunicación.

Av. República 701,
Teléfono 978 40 26 • Fax 689 78 95
Contáctenos: eyg@dii.uchile.cl



Ximena Abogabir

o la acción social de la empresa. La RSE parte al interior de la compañía y cuida la calidad de vida de los trabajadores, las relaciones de mutuo beneficio con los contratistas y proveedores y el medio ambiente, además de fabricar y comercializar productos y servicios en forma responsable, establecer relaciones asertivas con los *stakeholders* y operar en estrecha cercanía con la comunidad. Si una empresa hace bien lo que le corresponde (su obligación primaria es conducir su negocio en forma responsable), toda contribución adicional que quiera hacer a la sociedad será bienvenida.

KK: Hay que distinguir RSE de filantropía. La filantropía apunta a apoyar causas o proyectos sociales desde la perspectiva de la beneficencia. La RSE, en cambio, involucra una mirada integral respecto del valor que la empresa genera en lo económico, en las comunidades que impacta, en los trabajadores, los proveedores y los colaboradores y en el medio ambiente. Se trata de una mirada no tan sólo integral, sino que mucho más realista de cómo se evalúa y mide el valor de la empresa y su sustentabilidad.

MH: Para Masisa la RSE está lejos de ser un acto de beneficencia, ya que ésta atraviesa todos los ámbitos de la compañía, partiendo por su estrategia de negocios. Es más, nos parece que en la medida que la RSE se traduce en actos de beneficencia, la empresa no desarrolla su rol social que es la de ser rentable y generar riqueza. Creemos que la RSE se expresa en todas las acciones de la compañía. Desde como ésta se relaciona con sus proveedores (pagar a tiempo y no funcionar con su dinero) hasta los clientes (desarrollar un producto que cumpla con las expectativas de innovación y respete el medio ambiente).

XA: Crecientemente las empresas entienden que la RSE es una herramienta de gestión de riesgo y competitividad, por lo que la beneficencia va disminuyendo su importancia para dar paso a sistemas de gestión que se hacen responsables de los impactos económicos, sociales y ambientales en toda su cadena. Al comienzo se tendió a relacionar este tema con donaciones, pero al poco andar se vio que las expectativas de las comunidades habían cambiado y que si bien -por cierto- las donaciones tenían cabida en una sociedad tan carenciada como la nuestra, esto no era suficiente. Creo que el desafío más interesante de los programas de RSE consiste en lograr el punto de encuentro entre los aportes a la sociedad, que a la vez contribuyen a cumplir el plan de negocios de las empresas.



José Manuel Mena

JMM: Una cosa es caridad y otra responsabilidad social. Durante mucho tiempo escuche decir en Chile que no era posible trabajar con los microempresarios y aspirar a cobrarles. Creo que la dignidad tiene que ver con establecer acuerdos y contratos por medio de los cuales las personas vean que son reconocidas como seres humanos y, por tanto, puedan crecer a partir de la relación que establecen con la empresa. Nosotros lo hemos probado y hoy parece que fuera muy claro para todos, pero antes no era así.

4) ¿Cuáles son sus desafíos en el Chile de hoy?

JC: Pasar del discurso a la acción, de las palabras a los hechos y de las buenas intenciones a las efectivas concreciones. Para esto se requiere que nuestras empresas vean en la RSE una oportunidad más que una amenaza, beneficios más que costos y una necesidad interna más que una imposición externa. La RSE no es sino la única forma de conducir los negocios en el siglo XXI.

KK: En primer lugar, pasar del dicho al hecho. Incorporar dentro de la visión de la RSE no sólo el desempeño con la comunidad sino que también con el resto de los agentes de interés para la empresa. Integrar la RSE como parte efectiva de la gestión del negocio, en toda su cadena de valor, y a las Pymes y las cadenas de proveedores de las grandes empresas a estas prácticas socialmente responsables.

MH: Primero, dejar de hacer marketing. Que no sólo el sector empresarial sino que la sociedad completa se tomen en serio este tema, ya que, de lo contrario, pierde peso. Segundo, transformar al sector empresarial en un actor socialmente positivo para toda la sociedad. Que no sólo genere riqueza para sí misma, sino que también sea un actor positivo para la sociedad como un todo. Este es hoy el mayor desafío de la RSE.

XA: La RSE es un cambio cultural. Si bien para la sociedad ya es inaceptable que una empresa lucre trasladándole las externalidades, lo importante es asumir que todos debemos comenzar a responsabilizarnos por nuestras decisiones. Un desafío para las empresas es encontrar su "nicho" para relacionarse con la comunidad, ya que éstas no pueden responsabilizarse por todos los males que aquejan al planeta. Tampoco sirve que haga donaciones no relacionadas con sus operaciones, ya que, a la

Más allá de la filantropía y la imagen

Malentendida como beneficencia, y en el peor de los casos como un instrumento para mejorar la imagen de la empresa, la RSE va mucho más allá de esto. Esta herramienta involucra el que las empresas respondan no sólo ante sus accionistas (*shareholders*) sino que también frente a las expectativas de todos aquellos que tienen un interés en su quehacer (*stakeholders*). O sea, consumidores, trabajadores, contratistas, subcontratistas, proveedores y aliados. Y no sólo esto. El deber de las empresas también se extiende a las autoridades de gobierno, los organismos reguladores, los fiscalizadores, los medios de comunicación y las organizaciones de la sociedad civil. En otras palabras, la sociedad como un todo.

En este escenario, la opinión pública ha comenzado a esperar e incluso a exigir coherencia entre lo que una empresa dice y hace y esto explica la importancia que la RSE ha adquirido en el último tiempo. Tanto que en los últimos años, la responsabilidad empresarial pasó de ser un ítem menor dentro de la industria a un tema estratégico dentro de las compañías.

Los inicios de la RSE en nuestro país coinciden con la promulgación de la Ley de Bases de Medio Ambiente, en marzo de 1994, y el sistema de evaluación ambiental. Estos elementos se convirtieron en el trampolín desde donde la comunidad encontró espacios de participación, frente a lo cual el sector empresarial comienza a preocuparse de cómo su actividad afecta a sus vecinos.

El caso de la planta de Celco en Valdivia y el capítulo de la muerte de los cisnes de cuello negro, por su parte, marcó un hito en la consideración empresarial acerca de la opinión de los vecinos y cómo ésta se incorpora en las decisiones estratégicas de la compañía.

hora de la verdad, la comunidad no cambia su opinión si la compañía contamina el ambiente o se relaciona en forma precaria con sus contratistas. Descubrir el ámbito del cual responsabilizarse y dónde focalizar la contribución a la sociedad no es evidente. Es indispensable conocer el área de influencia, los actores relevantes y, muy especialmente, la brecha de percepción que existe.

JMM: Avanzar en el camino de un país moderno, integrado a los valores de los países desarrollados que son respeto y preocupación por todos los elementos que están alrededor de la empresa. Mientras tengamos esta mirada vamos a poseer mercados externos saludables y con productos validados. En la medida que sepamos lo que estamos haciendo tendremos un progreso estable, pero al mismo tiempo de mayor reconocimiento y sentido y sin arrepentimientos futuros que pueden ser muy costosos. **F&G**



Víctor Pérez

Víctor Pérez, investigador del Centro de Gestión del DII:

“La mayor cobertura en Educación Superior no ha ido acompañada de calidad”

Para Pérez, el gran problema de nuestra educación universitaria es que no ha logrado conciliar cobertura con calidad de su enseñanza. Esto hace que muchos jóvenes sigan carreras sin destino.

Más que partir por las respuestas, que las tiene y en profundidad, este Ingeniero Civil Industrial de la Universidad de Chile, M. Sc. Industrial and Operations Engineering de la Universidad de Michigan y Profesor Titular del DII centra su atención en las preguntas que rondan a nuestra Educación Superior. Esto, porque pese a los avances en cobertura que ésta ha experimentado, sus falencias aún esperan por algunas respuestas.

“El problema es que nunca ha existido la voluntad política para hacer un diseño de un sistema de Educación Superior consonante con un proyecto de desarrollo socioeconómico y cultural del país”, señala categórico.

Entre otras interrogantes sobre las que a él le gustaría ver una respuesta seria y contundente se encuentran: ¿Para qué necesitamos Educación Superior? ¿En qué ambiente valorativo, de diversidad y de riqueza disciplinaria aspiramos que se forme la futura elite dirigente del país? ¿Queremos que lo haga en ghettos y en ambientes insensibles a las carencias nacionales o que se forme en un contexto donde pueda sentir la presencia del país real? ¿Por qué no nos hemos dado cuenta de la complejidad e impacto que la Educación Superior tiene en nuestro desarrollo y a qué se debe que esto no se haya traducido en un proyecto-país? Y, por último, ¿Quién se la está jugando por la opción de la Educación Superior pública? ¿Por qué la clase política no es consistente entre el discurso que dice que esta educación es importante y las acciones que se toman? ¿O es que, finalmente, no se cree en ella y la tendencia es que todo sea hecho por el sector privado mientras que el Estado permanece como actor vigilante, controlador y evaluador?

Su diagnóstico

Planteada estas preguntas, Pérez da paso a las respuestas, parte de las cuales conforman su diagnóstico sobre nuestra educación universitaria. Sabe bien de lo que habla, ya que entre sus especializaciones cuenta la Gestión en Educación Superior.

“Si bien ha habido una masificación de la educación terciaria, lo cual es positivo porque una cantidad importante de jóvenes puede acceder a ella, la mayor cobertura no ha ido acompañada de calidad y lo que hoy observamos es que muchos alumnos estudian cualquier cosa, bajo cualquier título y programa que no resiste ningún análisis en cuanto a su utilidad, efectividad y calidad”, explica.

Se trata de un fenómeno que, a su juicio, merece mayor atención, ya que, en la práctica, la mala calidad de la educación estaría anulando aquello que se gana en cobertura (mayor equidad e igualdad de oportunidades). Esto, porque los

jóvenes que se están incorporando a la Educación Superior, en general, pertenecen a los sectores medios y medios bajos y este segmento es el que está recibiendo una educación de mala calidad que probablemente no tendrá destino.

-¿Cree que estamos frente a una bomba de tiempo?

-Sí, porque en algún momento esas personas se van a empezar a dar cuenta que lo que estudian y, lo que es más grave, lo que pagaron por ello no los conduce a un mejor nivel de vida.

El por qué

Para Pérez, el origen del problema hay que buscarlo en nuestra Educación Básica y Media.

“Si bien, en general, esta educación es de mejor calidad en los establecimientos pagados, ésta no tiene nada que ver con la realidad de los países desarrollados. O sea, niveles que hoy consideramos destacados a nivel nacional, en el ámbito internacional son mediocres”, advierte.

Una realidad que para él los test nacionales permiten identificar en términos relativos, en tanto que las pruebas internacionales nos ubican en términos absolutos.

“El problema es que nos quedamos enfrasados en las comparaciones relativas que dicen que los establecimientos privados lo hacen mejor que los públicos, pero no nos damos cuenta que nuestro nivel educacional es malo”.

A partir de este escenario, Pérez arremete con una nueva interrogante: ¿Si no tenemos un sistema de Educación Superior consonante con nuestra aspiración-país y dejamos que funcione el mercado, quién me asegura que en el futuro tendremos universidades públicas de calidad?

“Si esto sucede, en 20 años más probablemente nos vamos a encontrar con que las universidades estatales van a ser lo mismo que lo que hoy son los colegios públicos. O sea, la educación universitaria de calidad será impartida principalmente por las universidades privadas que reciben a la gente que puede pagar”, augura.

Una proyección que para Pérez ya comienza a mostrar indicios de realidad.

“Hace tres años se dio a conocer una encuesta que mostró que si bien la mayoría de los actores públicos sobre 60 años había estudiado en colegios públicos y en la Universidad de Chile, la mayor parte de los dirigentes públicos menores de 40 años no se formó en estos establecimientos”.

Un pronóstico al que tampoco ayudan los avances “vía parche”, como él los llama, y entre los que se contabiliza el crédito universitario con aval del Estado.

“Como el Estado no quiere encontrarse con sorpresas, pone un arancel de referencia que es

el monto máximo que está dispuesto a pagar por una matrícula. Esto, sin embargo, no afecta a las universidades privadas que pueden cobrar tarifas que les permite impartir una Educación Superior de calidad”.

Y especifica: “Esto no significa que haya que limitar la entrada de privados al sistema. Pueden hacerlo, pero sabiendo bajo qué reglas y qué rol juega el Estado en la formación de la identidad y, finalmente, de la ciudadanía”.

Esta es otra de las preguntas que para Pérez urge responder. Y pronto, ya que el tiempo pasa y hay que rayar la cancha.

“Me gustaría ver una agenda que nos dijera qué es lo que este país espera de su sistema de Educación Superior”.

Y en esto, advierte, las universidades públicas y sus autoridades tienen mucho que decir. **E&G**

Recuperar la capacidad propositiva

-Usted es un serio candidato a encabezar la Universidad de Chile y desde esa plataforma me imagino le gustaría poner en marcha sus propuestas para mejorar nuestra Educación Superior.

-Efectivamente, esa es la razón por la cual un número importante de académicos presentamos esta postulación. Creo que el país espera que la Universidad de Chile recupere la capacidad propositiva y su incidencia e impacto en la discusión de los temas-país. Para ello tiene que pensarse a sí misma desde la mirada de la transversalidad, con participación y transparencia -algo que nos hace mucha falta-, de tal manera que dirija las inquietudes y aspiraciones de su comunidad. Esto tiene que hacerlo de una manera convocante, inclusiva y tremendamente participativa para que recupere el sentido de pertenencia. La comunidad necesita una institución que la deje trabajar tranquila, que le de oportunidades y que no la asfixie con temores y burocracia absurda.

-¿Cree que lo puede lograr?

-Estoy convencido, porque ese es el sentimiento de la gran mayoría de la Universidad. Creo que la nueva Rectoría debe ser coherente con el espíritu y con la letra del nuevo estatuto. Este está impregnado con esta visión.

-De resultar electo, ¿cuáles serán sus principales líneas de acción?

-Tratar bien a las personas, tener más calidad y eficiencia en nuestro quehacer, y más participación y transparencia en nuestro actuar. En concreto, mejorar las remuneraciones de los académicos e instalar como primera prioridad un gran proyecto para revitalizar las humanidades, las ciencias sociales y las artes, porque ellas nos dan la mirada que nos es propia como universidad pública.

Juan Villarzú y alianza estratégica DII-Codelco:

El valor del conocimiento aplicado a los negocios



Herederio de otros convenios, el acuerdo que rige desde enero de este año incentiva la cooperación Universidad-empresa.

Seguidor de otros acuerdos firmados entre el Departamento y la cuprífera estatal -desde 1999 Codelco desarrolla modelos de optimización de planificación minera con el DII-, el convenio de cooperación acordado entre la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) y esta compañía fija una nueva forma de trabajar, al tiempo que potencia la aún tímida cooperación que existe en nuestro país entre las universidades y las empresas.

En palabras de Juan Villarzú, Presidente Ejecutivo saliente de Codelco y quien firmó esta alianza estratégica (como a él le gusta llamarla), “este convenio busca incentivar la formación de postgrado para que esta empresa tenga investigación del más alto nivel en dos temas que son vitales para ella: logística y planificación minera”.

Para lograrlo, dice, qué mejor que hacerlo con quien hoy está en la frontera del conocimiento en materias que para esta compañía son claves en su gestión. Y qué más validado que lo diga él, quien se desempeñó por dos períodos distintos en la Presidencia Ejecutiva de esta compañía.

Optimizar la actividad minera

El espíritu de esta alianza se enmarca en el entendimiento que manejar una empresa como Codelco forma parte importante del desafío que hoy enfrenta para imprimir valor y conocimiento a sus productos y procesos.

“Cada día hay más conocimiento y mientras más lo incorporemos más valor agregamos al negocio”, afirma Villarzú.

En otras palabras, se trata de incorporar la variable incertidumbre en las evaluaciones de proyectos y en la toma de decisiones de la empresa, básicamente en su planificación de largo plazo. Temas que tienen que ver con tratamiento de opciones tan reales como abrir una mina o apostar a una determinada evolución de los precios.

“Normalmente Codelco trabaja con un alto nivel de incertidumbre e integrar su manejo en forma sistemática a la toma de decisiones permite aprovechar cambios no previstos, a la vez de captar los beneficios que ello pueda reportar”, explica Villarzú.

-¿Qué efectos prácticos tendrá este convenio para Codelco?

-Esta empresa mueve del orden de un millón de toneladas de materiales al día, entonces lograr una buena coordinación de equipo, ganar tiempo y aprovechar mejor sus recursos le ayudará a optimizar su sistema logístico. Incluso le permitirá organizar de mejor forma sus flotas, lo cual es una ganancia no menor, si se considera que cada camión tiene un valor aproximado de US\$ 1.8 millones. En el ámbito de la planificación minera, en tanto, dado el nivel de reserva de recursos, este acuerdo ayudará a determinar cuál es la mejor forma de explotarlo y a generar el máximo de valor posible. Por último, está el tema de cómo incorporar el espectro de su precio futuro y la tasa de interés.

Cooperación Universidad-empresa

Este acuerdo también tendrá el mérito de confirmar la excepción a la regla: la cooperación Universidad-empresa, una ayuda mutua que en las naciones desarrolladas funciona en la generalidad de los casos.

Villarzú se queda con el ejemplo de Australia. “Una de las cosas que llama la atención de ese país es que toda la investigación tiene que estar orientada a generar algún bien o servicio que tenga valor en el mercado y ésta debe ser cofinanciada. Esto ha llevado a que hoy esa nación aporte del orden de 7 mil millones de dólares en servicio para la minería”.

Circunscrito a Chile y a nuestra realidad en particular, Villarzú indica que lo que se busca con este proyecto es potenciar la capacidad de investigación en la Universidad, al tiempo que la empresa -en este caso Codelco- aprovecha el nuevo conocimiento una vez que éste se transforma en investigación aplicada.

“Entendemos que una de las funciones de la Universidad es investigar. Nosotros tenemos programas de formación interna en los cuales utilizamos los distintos cursos que ésta entrega y también nos interesa que mande a gente a estudiar afuera para que genere capacidad de investigación en logística y planificación minera. Ese es el objetivo”, especifica.

A mayor detalle, añade: “La importancia de este convenio es que por medio de él estamos creando una forma de relacionar a la empresa con la Universidad sobre la base de nuestras necesidades en materia de investigación y sobre las cuales nos gustaría que se desarrollaran ciertas competencias”.

-Puede decirse que con este convenio están innovando en el país.

-Absolutamente. A través de él estamos invirtiendo en conocimiento en un área en la cual tradicionalmente las empresas se han visto un tanto rezagadas. Lo lógico es que la Universidad sea la que entregue el conocimiento y que nosotros tratemos de aprovecharlo. **E&G**

Acuerdo marco

Los antecedentes del convenio se encuentran en la coincidencia que ambas partes tenían sobre la necesidad de fortalecer la capacidad académica nacional en docencia de pre y postgrado, así como la investigación de temas relacionados con minería, metalurgia del cobre y sus subproductos.

Sobre la base de la reconocida experiencia que el Departamento tiene en estas disciplinas, el 12 de septiembre de 2005 la cuprífera estatal firmó este acuerdo de cooperación, el cual rige desde enero de este año y tiene una vigencia de cinco años (el cual puede ser renovado al cuarto año por un mismo período).

Este acuerdo contempla que el DII conduzca una investigación concordante con los intereses de Codelco e imparta una cátedra (de las tres que dictará la Facultad) sobre Planificación Minera y Logística, la cual el Departamento dividió en dos. La primera estará a cargo de Rafael Epstein y la segunda será encabezada por Andrés Weintraub.

Junto con dictar estas cátedras, el DII también deberá proponer un plan de desarrollo quinquenal para cada una de ellas (éstas recibirán un aporte de hasta US\$ 100.000 anuales de parte de Codelco).



ESTRATEGIA
EL DIARIO DE NEGOCIOS DE CHILE...

El líder de los Negocios y la Economía

Suscríbese al 655 6200 suscripciones@edgestion.cl www.estrategia.cl

David Rappoport, José Miguel Benavente y Patricio Meller

Rankings de universidades chilenas según los ingresos de sus titulados

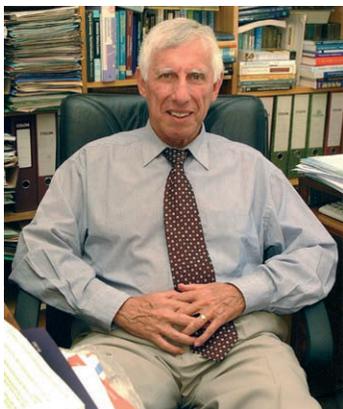
Si bien estos instrumentos no miden la calidad de las universidades, debido a las restricciones de información que existen, en breve constituirán la mejor alternativa para comparar a las universidades chilenas.



David Rappoport



José Miguel Benavente



Patricio Meller

Esta rápida expansión da origen a una creciente demanda por información acerca de las universidades. Uno de los aspectos que más interés despierta, tanto entre estudiantes como en sus familiares, son los ingresos esperados de los titulados.

La educación superior en Chile ha tenido un notorio incremento en los últimos 20 años. Esta expansión ha permitido elevar el nivel de cobertura desde 15,6%, en 1985, hasta un 37,5% en el año 2000. Entre las instituciones de educación superior la expansión más significativa la han experimentado las universidades que en el período considerado casi triplicaron su matrícula. De esta forma, mientras en 1990 las universidades albergaban a la mitad de los 250.000 estudiantes de educación superior, hoy la matrícula universitaria representa el 70% de los casi 600.000 estudiantes que actualmente incluye el sistema.

Esta rápida expansión da origen a una creciente demanda por información acerca de las universidades. Uno de los aspectos que más interés despierta, tanto entre estudiantes como en sus familiares, son los ingresos esperados de los titulados. Este interés se explica por el alto impacto que tiene la educación universitaria en los ingresos de las personas, como lo indican las elevadas tasas de retorno estimadas para los titulados de las universidades chilenas. Al considerar la educación universitaria como una inversión, y asumiendo que el principal costo de ella corresponde a los ingresos postergados durante los años de estudio, su tasa de retorno es superior al 20% (ver Mizala y Romaguera, 2004).

Respondiendo a esta demanda, el Ministerio de Educación (Mineduc) publica en el sitio web www.futurolaboral.cl información acerca de la distribución de los ingresos de los titulados en base a una muestra de 112 carreras de educación superior, 58 de ellas universitarias. Este sitio ha sido elaborado conjuntamente por un equipo de investigadores del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile (DII), la Universidad Adolfo Ibáñez y el Mineduc.

El primer gráfico presenta los ingresos mensuales promedios

al segundo y quinto año de post-titulación, para una muestra de seis carreras universitarias: Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería Comercial, Contador, Psicología, Periodismo y Párvulos. De este gráfico se concluye que es evidente que existe una gran heterogeneidad entre las distintas profesiones. En efecto, el ingreso promedio de la carrera con remuneraciones relativamente mayores (Ingeniería Civil Industrial) corresponde a más de seis veces el ingreso de la carrera con ingresos relativamente menores (Párvulos).

Si bien la información anterior es de gran utilidad para la elección de una carrera universitaria, ésta constituye sólo una mitad de la historia. La otra mitad se relaciona con las diferencias en los ingresos que se observan entre los titulados de una misma carrera entre las distintas universidades que la imparten. Este es justamente el foco de estudio de este artículo (Rappoport, Benavente y Meller, 2005). En este trabajo se elaboran rankings según la información de ingresos de los titulados de grupos de universidades chilenas en las carreras del Gráfico 1⁽¹⁾.

Los datos analizados corresponden a dos cohortes de los titulados en los años 1995 y 1998. Los grupos de universidades examinados, en tanto, son universidades: (i) tradicionales de las regiones Metropolitana y Quinta (RM y V); (ii) tradicionales de regiones; (iii) privadas antiguas de la RM y V; (iv) privadas nuevas de la RM y V; (v) privadas nuevas de regiones; (vi) derivadas de la RM y V; y (vii) derivadas de regiones.

Para que los rankings sean útiles en la toma de decisiones, es crucial que estos reflejen diferencias reales entre las distintas universidades. Por este motivo, se utiliza una metodología que clasifica a estos planteles en tres categorías, los cuales se definen en relación al promedio de ingresos de todos los que se consideran en estas clasificaciones. De esta manera, las universidades de primera categoría

(***) son aquellas en que el ingreso de sus titulados está por sobre el promedio; las de segunda categoría (**) estos son similares al promedio y las de tercera categoría (*), el ingreso de los titulados está bajo el promedio.

En el Cuadro 1 se resumen los rankings, basados en los ingresos de los titulados al quinto año de post-titulación. Este cuadro presenta además el diferencial promedio en la primera (***) y la tercera (*) categoría, respecto del promedio de la carrera. Este señala en promedio cuanto más (menos) ganan los egresados de la primera (tercera) categoría respecto del promedio de todas las universidades (segunda categoría). Así, por ejemplo, en la carrera de Ingeniería Comercial, los titulados de las universidades en la primera categoría (***) ganan en promedio un 17% más respecto de todos los titulados de esa carrera, mientras que los titulados de las universidades de tercera categoría (*) ganan un 17% menos. Esto equivale a un aumento o disminución del ingreso mensual medio de \$200.000 aproximadamente.

Para que los rankings sean útiles en la toma de decisiones, es crucial que estos reflejen diferencias reales entre las distintas universidades. Por este motivo, se utiliza una metodología que clasifica a estos planteles en tres categorías, los cuales se definen en relación al promedio de ingresos de todos los que se consideran en estas clasificaciones.

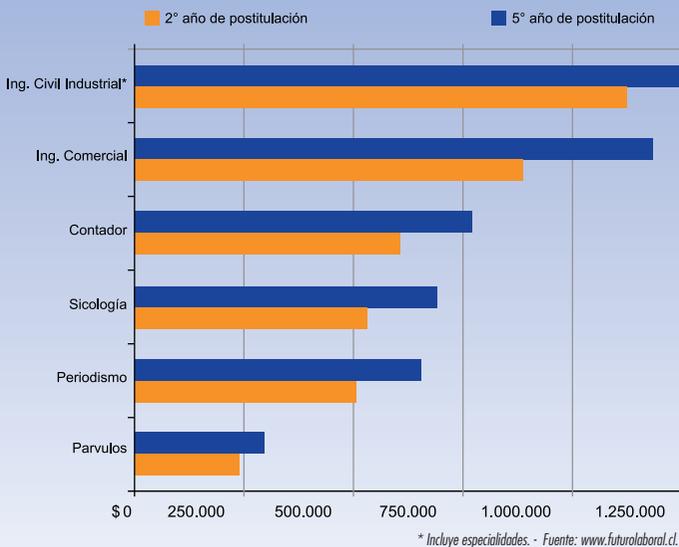
Adicionalmente, se observa evidencia consistente con un deterioro de los ingresos medios ante aumentos significativos de la matrícula, así como la presencia de un efecto de señalización por parte de los titulados según la universidad de egreso.

A nuestro juicio, estos rankings no miden la calidad de las universidades, debido a las restricciones de información que existen. Lo anterior se debe a que no se consideran factores determinantes de los

(Continúa en página 9)

ingresos como la educación de los padres, la habilidad (medida como puntaje PAA/PSU) y la región de residencia y sexo, entre otros factores principales. Adicionalmente, es necesario señalar que si bien las universidades de regiones ocupan lugares relativamente peores en los rankings, esto simplemente podría estar reflejando que en regiones las remuneraciones de los profesionales serían relativamente más bajas que las de la RM y V.

Gráfico 1
Ingeniero Civil Industrial, Ingeniero Comercial, Contador, Psicología, Periodismo y Párvulos: Ingresos Brutos Promedios al 2° y 5° año postitulación



No obstante lo anterior, estos instrumentos proporcionan información interesante para los postulantes a las universidades, por cuanto estos tienen que decidir entre grupos de planteles con características supuestamente homogéneas. Es así como en breve, estos rankings (de acuerdo a los ingresos de sus titulados) constituirán la mejor alternativa para comparar a las universidades chilenas. **E&G**

Cuadro 1
Contador, Ingeniería Comercial, Párvulos, Periodismo, Psicología: Rankings de universidades según los ingresos al 5° año de post-titulación y diferencial de ingreso respecto del promedio de la carrera

Grupo universidades	CARRERAS				
	Contador	Ing. Comercial	Párvulos	Periodismo	Psicología
U. Derivada, RM y V	***	***	***	**	**
U. Derivada, Regiones	*	*	*	*	*
U. Privada, Antigua, RM y V	***	***	***	***	***
U. Privada, Nueva, RM y V	*	***	*	***	*
U. Privada, Nueva y Regiones	*	*	*	*	**
U. Tradicional, RM y V	***	***	***	***	***
U. Tradicional, Regiones	*	*	*	*	*
Diferencial Promedio ^a	21%	17%	7%	11%	8%

Fuente: Rappoport, Benavente y Meller (2005).

Cita

¹ La carrera de Ingeniería Civil Industrial no se considera en el estudio por cuanto no presenta titulados en todos los grupos de universidades analizadas.



Máximo Bosch, Director de Pregrado del DII:

“Nuestros alumnos son altamente valorados por el mercado”

El espíritu innovador explica para este académico la fórmula del éxito laboral de los ICI's. “Este es su sello y se nota”.

Para Máximo Bosch, académico del Centro de Gestión (CEGES) del DII y Director de Pregrado desde octubre de 2001, el secreto del éxito que hoy tienen los Ingenieros Civiles Industriales (ICI's) en el mercado está en su espíritu innovador que los hace estar siempre dispuestos a hacer las cosas mejor. Este es el sello de esta especialidad, señala convencido, y éste se nota donde quiera que se desempeñen.

“Cuando un egresado del Departamento llega a un trabajo siempre piensa en cómo puede hacer las cosas mejor. Nunca se plantea la posibilidad de cómo seguir haciendo lo mismo”, afirma tajante.

Este espíritu, recuerda Bosch, se remonta a la década de los '70, época en la que se formó el grupo de ingeniería industrial, el cual aplicó rigor científico a problemas de decisión que hasta entonces no lo tenían en Chile (además de incorporarlo en paralelo a la formación).

“Las empresas comenzaron a notar que si bien los ingenieros de la especialidad industrial tenían un menor dominio de marketing y finanzas, poseían los conocimientos y la estructura básica para ser entrenados en estos frentes, a la vez de que eran mucho más flexibles en comparación con las otras carreras de gestión. Estas se formaron en una visión experiencial de la gestión y esta situación limita una mayor capacidad de adaptación”, detalla Bosch.

Y a renglón seguido agrega: “Gracias a sus conocimientos sobre modelamiento matemático, investigación de operaciones y una buena base económica, los ICI's son capaces de abstraer el problema de su contexto para buscar soluciones más generales, lo que les da una mayor amplitud de habilidades para resolver las dificultades que se les presentan”.

Lo anterior, explica este académico, se ha transformado en un círculo virtuoso para los profesionales de esta especialidad, porque en la medida en que las empresas se dieron cuenta de esto, mejores alumnos comenzaron

a optar por esta carrera.

Las cifras así lo confirman. Los puntajes de corte para ingresar a la carrera subieron este año (este fue de 716 puntos en el caso de la Universidad de Chile), lo que significa que más de 600 alumnos entraron a la Escuela de Ingeniería con este puntaje como base. De esta elite estudiantil, en tanto, un 40% opta por la especialidad industrial, porcentaje que se traduce en el egreso anual de alrededor de 165 ICI's.

Bosch también destaca los avances que el Departamento ha obtenido en gestión.

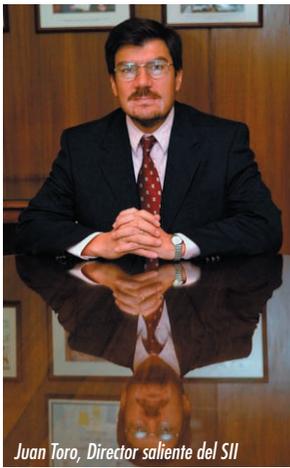
“Estos han sido muy grandes. En los últimos cinco años nuestra formación le ha hecho un espacio importante y en esta decisión se sitúa la reforma de la malla curricular, en el marco de la cual se generó la Serie de Concentración en Ingeniería de Gestión”.

-¿Qué tan valorados son los ICI's en el mercado?

-Nuestros alumnos son altamente valorados por él. Prueba de esto es que la demanda es enorme. Tanto así como que nuestros estudiantes están comenzando a trabajar en el quinto año de estudios y uno de nuestros problemas es cómo hacemos para que no ingresen tan temprano al mercado laboral.

-¿Hay alguna otra razón que explique el éxito de esta especialidad?

-Diría que el otro motivo, en particular en el caso del DII, ha sido centrarnos en la tecnología como solucionadora de problemas. Desde hace más de 30 años que le transmitimos a nuestros alumnos que los grandes pasos en la productividad de la empresa se logran cuando se introduce tecnología; que los problemas logísticos se resuelven con modelos matemáticos, pero también con la incorporación de tecnología de comunicación e innovación. Este es el corazón de la receta del éxito. Pensar que las cosas se pueden hacer de manera distinta. **E&G**



Juan Toro, Director saliente del SII

Generación de 1980:
Juan Toro, Director saliente del SII

Diversidad ante todo

El ex Director del Servicio de Impuestos Internos (SII) no se encasilla en ámbitos ni rubros. "Mi experiencia es diversa y, dado nuestro desarrollo, uno está integrado". De la especialidad industrial agradece la formación que posibilita desarrollar procesos de aprendizaje, a la vez de alentar una constante búsqueda de cosas nuevas.

Cuando este boletín esté circulando, la foto de Juan Toro estará colgando en la pared de la sala de reuniones del SII. Su imagen acompañará a los otros 16 ex directores de este servicio que en enero de este año cumplió 104 años de vida.

"Todo un mérito", señala orgulloso. Y no es para menos si se calcula que estos funcionarios han estado un promedio de seis años y medio a la cabeza de una institución que en otros países registra una alta rotación.

El 15 de marzo de 2002 Toro se convirtió en su director N° 17 y se va con la tranquilidad de la misión cumplida. Durante los cuatro años que estuvo a su cabeza lideró un proceso de modernización que hoy es reconocido en el mundo entero y cuyos logros han sido merecedores de varios premios. Incluso, Toro consiguió que Chile se transformara en país observador de la OECD con todo el potencial que esto conlleva.

Nos recibió cuando el SII estaba en el ojo del huracán por el alza de las contribuciones, un capítulo que se une a algunos otros que le tocó vivir propios de la naturaleza fiscalizadora de este servicio.

-¿En la hora de los balances diría que su cargo fue ingrato?

-No creo que ingrato sea la palabra. El término más bien es incomprendido.

Una carencia que Toro supo llenar en su casa. Está casado con la sicóloga Victoria Silva y tiene tres hijos: Victoria (15), Andrés (12) y Laura (9).

"Los hijos son lo más mágico que uno tiene".

El mérito de la diversidad

Parte de la famosa G80, generación que califica como muy interesante por la época que le tocó vivir, Toro destaca la diversidad como uno de los atributos de la especialidad industrial.

"Uno encuentra Ingenieros Civiles Industriales en las más diversos ámbitos, cargos y roles", asevera.

Entró a estudiar Ingeniería sin conocerla mucho y dentro de las distintas especialidades que ofrecía, finalmente optó por la industrial.

Una vez embarcado en ella descubriría otra de sus particularidades: "Si bien es la menos asible en un comienzo, incluye varias especialidades en una. Esto permite mirar a las organizaciones con un enfoque sistémico que genera diversidad en el desempeño profesional".

Y por sobre lo anterior, agrega, más que una entrega de conocimientos envasados, los cuales quedan pronto obsoletos, hay una formación que posibilita desarrollar procesos de aprendizaje,

a la vez de alentar una constante búsqueda de cosas nuevas.

Una herramienta que él valora en forma especial, debido a que el mundo evoluciona muy rápido y hay que saber adaptarse a él.

Parte de la famosa G80, generación que califica como muy interesante por la época que le tocó vivir, Toro destaca la diversidad como uno de los atributos de la especialidad industrial.

Tal como sus conocimientos, su experiencia en el mundo profesional también es diversa. Partió en el sector privado, en una empresa pesquera, luego desembarcó en el sector público -entre 1990 y 1997 tuvo una primera experiencia en el SII, primero como asesor económico y de gestión del director nacional, luego como subdirector de estudios y finalmente como subdirector de fiscalización de esta entidad- y entre 1998 y el 2002 trabajó en el Fondo Monetario Internacional (FMI), en el Departamento de Finanzas Públicas.

Plataforma tributaria

Desde esa plataforma le tocó dar asistencia técnica de política y administración tributaria a distintos países y, a través de ella, conocer diferentes realidades.

"La particularidad de este tema es que toca a toda la economía de un país y esto responde a un principio fundamental del diseño de los sistemas tributarios. El IVA es un ejemplo de ello. Este existe en la mayoría de los países y, en esencia, es un impuesto a las transacciones comerciales que ocurren entre los agentes económicos en todas sus etapas", explica.

Lo mismo le sucedió al interior del SII. "Hacer este tipo de administración significa tener claro cuáles son los principios del sistema tributario chileno y cómo desde ahí se aplica en una lógica de armonía con su desarrollo económico".

A partir de esta visión, Toro combinó y aplicó distintas disciplinas del Management con el fin de lograr un cumplimiento tributario moderno, armónico y que potenciara el desarrollo de los negocios. En esta decisión inscribió iniciativas como el desarrollo de la contabilidad y la factura electrónica (este año se emitirán alrededor de 50.000.000 de ellas, equivalente al 20% del total nacional), la campaña "Mipyme 10.000-2006", que apunta a capacitar a 10.000 micro,

pequeñas y medianas empresas en el sistema de facturación vía Internet; el control de la evasión tributaria -con un sobrecumplimiento de entre un 25%-30%, según cifras preliminares de 2005, lo que se traduce en alrededor de tres mil millones de dólares extra por este concepto- y la declaración de impuestos por medio de la oficina virtual del SII, trámite que el año pasado alcanzó al 96% de los contribuyentes.

"Una tremenda herramienta de productividad, indica Toro, ya que ésta disminuye los costos de cumplimiento y, con ello, los gastos de transacción en la economía". Tanto, que una cifra subestimada de esto, ya que sólo considera el ahorro de la factura electrónica, habla de un ahorro de US\$ 400.000.000.

"O sea, alrededor de medio punto del PIB, lo que equivale a cerca de un tercio de lo que Chile invierte en tecnología", concluye. **E&G**

El SII hoy

Hasta que Juan Toro emigró al FMI hizo clases en el DII y también estuvo ligado al Taller de Ingeniería de Sistemas (a mediados de los '80 fue su Secretario Ejecutivo). Si bien a su regreso no pudo retomar esta veta, ya que -como él dice- estuvo dedicado en un 1.000% al SII, hoy no descarta ejercerla, así como tampoco realizar algún emprendimiento ligado al Management.

-¿En qué pie deja al SII?

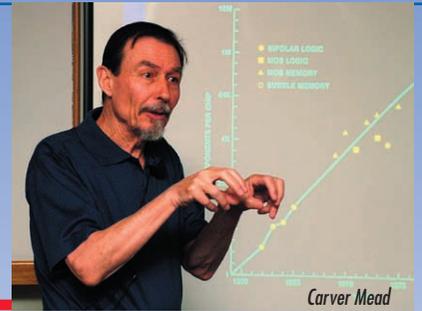
-Chile es hoy líder mundial en el desarrollo de gobierno electrónico para el cumplimiento tributario y tiene un tremendo desafío de vinculación, ya no sólo a nivel regional sino que también con las administraciones tributarias de los países desarrollados. Esto significa no tan sólo mirar cómo lo hacen los demás sino que también ser un ejemplo a seguir.

-¿Cuáles son los principales desafíos a futuro?

-Primero, que la plataforma del ciclo de cumplimiento *on line*, desde que un negocio se inicia hasta que termina, se adopte en forma masiva. Segundo, continuar impulsando la interacción virtual entre las administraciones tributarias y las comunidades de negocios de los distintos países. Un tercer desafío clave es seguir mejorando el cumplimiento tributario. Y, por último, asegurar que nuestra incorporación a la OECD se produzca en el marco de una participación activa.

Carver Mead, profesor emérito del Instituto de Tecnología de California (CALTECH):

“El precio de innovar es que nunca se sabe el resultado”



Durante enero, el DII recibió la visita de una de las leyendas vivientes de Silicon Valley. Invitado por el Programa de Habilidades Directivas (PHD), Mead abordó temas como la educación, la tecnología y la innovación en un mundo en constante cambio. Testigo de esto fue su primera conferencia y las preguntas que en el marco de ella le formuló el público.

Desde que llegó el 7 de enero, Carver Mead estuvo trepando por Chile. Partió en Santiago, con charlas y conferencias, y después viajó al norte para recorrer la línea de alta tensión entre Tocopilla y Chuquibambilla. Su peregrinar siguió luego por el sur, dejando plasmada su sabiduría tecnológica en encuentros en Concepción y Puerto Montt, en donde clausuró el Diplomado en Habilidades Directivas para los salmoneros. Finalmente, bajó hasta las Loberías de Puerto Chacabuco para participar, entre el 23 y el 25 del mismo mes, en la Escuela Internacional de Verano de Aisén, actividad patrocinada por el Departamento junto al PHD. Carlos Odrébet, director de ese encuentro, cree que lo más potente allí fue la relación que Mead generó entre esta región y su ciudad natal. “En el inconsciente colectivo quedó grabado que la innovación no tiene que ver con la proximidad a las tecnologías”.

Una premisa que el propio Mead experimentó y probó. Esto, porque si bien literalmente vivía en la cima de un cerro de la californiana Sierra Nevada, siempre le gustó inventar. Desde niño, cuando su papá le traía chatarra eléctrica de su trabajo para que jugara, o cuando abrió un libro de trigonometría que le regaló una profesora. El mismo que lo introdujo a la innovación y que nunca más cerró.

Las cuatro leyes de Mead

En su primera conferencia en Chile, dictada el 9 de enero, este científico, inventor, empresario y físico habló sobre la economía de la innovación y las cuatro leyes de su autoría para explicarla. Entonces contó que esta presentación la hizo por primera vez hace 20 años en Palo Alto, California, invitado a exponer sobre este tema. En este marco, recordó la intervención de otro de los expositores que estaba allí para hablar de su libro, cuyo título era algo así como “Un tirón de pelo”. Ante tal nombre, Mead consideró que no podía presentar algo tan aburrido y se le ocurrió que si tantos científicos tenían leyes con su nombre, él también podría tenerlas.

“Como diríamos los ingenieros, los economistas tienen teorías estáticas y eso siempre me molesta cuando hablo con ellos. En mi mundo, lo estático es algo muerto”.

Fue entonces cuando comenzó a hablar con gente que había pensado sobre la economía en un mundo cambiante y eso lo llevó a una búsqueda que él califica de bastante interesante.

“A fines de la Segunda Guerra Mundial, Bruce Henderson, fundador del Boston Consulting Group, formuló una conjetura que nació

de la industria de los aviones. El sostenía que mientras las organizaciones hacen más ciertas cosas, aprenden a hacerlas mejor. Esto, que había sido observado muchas veces, él lo expresó de la siguiente manera: ‘Si se usa un logaritmo de ‘costo por unidad’, en contraposición al número total de veces que se ha producido un elemento específico, se llega a un gráfico con una línea en pendiente negativa... la curva de aprendizaje”.

A partir de esta explicación, que Mead considera una verdad para cualquier intento del hombre y que dio origen a su primera ley, él comenzó a pensar sobre la factibilidad de que esto fuera así. Entonces se preguntó qué sucedió cuando se inventó el primer computador o se fabricó acero por primera vez. Y su respuesta fue que se pasó de 0 a 1, equivalente al punto más importante en cualquier curva, porque si nunca se ha hecho algo, éste no está en la escala.

“Existen muchas leyes de innovación, pero rara vez se refieren a los orígenes de un invento. Un ejemplo de esto es la aspiradora. Incluso hoy, si se toma una escoba y una pala, se puede hacer el mismo trabajo -y por menos dinero- que el que se realiza con este aparato. Es más, aunque el sistema funciona bien, la gente compra aspiradoras por mucho más de lo que pagaría por algo que haga el mismo trabajo. Entonces se crea una nueva categoría en la cual lo que importa es la capacidad por unidad de costo, no sólo el costo del producto”.

Este científico, inventor, empresario y físico señala que la experiencia indica que la mayoría de los innovadores tiene más fracasos que éxitos. Es lo que él llama el precio de innovar. “La manera de aprender a hacer cosas que funcionan es haciendo cosas que no lo hacen”.

La carrera y la sacudida

Mead sostiene que al comienzo alguien tiene que pagar por los innovadores y la mayoría de ellos tiene más fracasos que éxitos.

“Este es el precio de innovar... nunca se sabe el resultado”, dice para explicar que la manera de aprender a hacer cosas que funcionan es haciendo cosas que no lo hacen y que por ello tiene que haber algún retorno. Un monto que se cobre las primeras veces, cuando el producto es muy difícil de crear. De esta forma comienza la carrera en la cual otras personas aprenden cómo hacer lo mismo, pero usando el conocimiento que ya existe. O sea, no tienen necesidad de inventar.

Por otro lado, Mead señala que siempre habrá alguien que hizo las cosas primero. Y las habrá producido más veces, por lo que baja en la curva de aprendizaje. La gente que copia, por su parte, también tiene el poder para vender a un precio más bajo que el original y ganar, pero como no cuenta con el conocimiento avanzado, no puede utilizarlo para seguir bajando en esta curva. Y se quedan atrás.

Por qué el padre de Silicon Valley bajó hasta el fin del mundo

En marzo del año pasado, Carlos Vignolo escuchó a Carver Mead hablar de los desafíos de la educación en estos tiempos de profundo y permanente cambio, cuando ambos estaban en el congreso anual de la NCIIA (Nacional Collegiate, Inventors and Innovators Alliance). Sus palabras calzaban como anillo al dedo con el proyecto MECESUP, desarrollado en conjunto con la Universidad Católica, destinado a mejorar la carrera de Ingeniería. Luego, con la ayuda de la Fundación Fulbright de por medio, finalmente se concretó la visita de este profesor emérito del Instituto de Tecnología de California (CALTECH).

Su extenso currículum da cuenta de lo pionero que es en todo lo que ha hecho: él fue el primero en predecir millones de transistores en un “chip” y desarrolló la tecnología para diseñar microchips grandes y complejos. También enseñó el primer curso de circuitos VLSI (very-large-scaled-integrated) en el mundo, es autor de más de 50 patentes tecnológicas y ha publicado más de 100 papers científicos.

Tal cantidad de inventos y descubrimientos lo han hecho merecedor de numerosos premios. Desde el preciado Lemelson-MIT Prize, en 1999, pasando por el Carnegie Mellon's Dickson Prize in Science hasta la President's National Medal of Technology, en el año 2003, y el National Academy of Engineering Founders Award (el mismo año).

(Continúa en página 7)

“Si el dueño de la idea original es inteligente, puede mantenerse y evitar que las copias lo alcancen. Intel y Digital Equipment Corporation son un bonito ejemplo de esto, aunque en este último caso se trata de una compañía que estaba a la delantera en el mercado y que terminó absorbida por sus hijos. Esto sucede para ambos lados. Se tiene la carrera entre el que copia y el innovador y después está la sacudida”.

Esta dinámica lleva a la segunda ley de Mead: hay que hacerse el espacio, ya que, de lo contrario, las demás compañías desangran a sus competidoras hasta que mueren.

A largo plazo, en tanto, aparece su tercera ley: que la curva de aprendizaje también puede verse como una estructura compuesta de inventos y descubrimientos. Primero estuvieron los tubos, luego el transistor, después los circuitos integrados, más adelante los microprocesadores y así sucesivamente.

“Cuando me preguntan por qué Silicon Valley es un lugar tan fuerte para la innovación, la respuesta que doy es que ahí está OK equivocarse. Uno no escucha de los fracasos de las compañías, porque no se habla de ellos, pero eso está en la naturaleza de la innovación: ésta es exploración y no tiene por qué conducir a alguna parte”.

“No podemos mirar sólo una innovación, porque la curva de aprendizaje compuesta es exponencialmente más pronunciada que la curva de costo. Este es el poder de la innovación en el largo plazo: ésta nos sitúa en un nuevo lugar en el cual se pueden pensar cosas que nunca antes se habían imaginado. En cualquier tipo de economía esto es dinámico. La persona que va bajando en la curva de aprendizaje siempre es la ganadora, porque puede vender algo de mejor calidad a un precio más bajo”.

La última observación de Mead, su cuarta ley, consiste en que la mayoría de las compañías que necesitan la innovación son las que resistieron la mayor parte del tiempo.

“Como eran el proveedor dominante de la manera antigua de hacer algo, protegían las cualidades que las hacía exitosas. Esa es la razón del nacimiento de Silicon Valley. Mientras las compañías de la vieja escuela se quedan atascadas en su manera de pensar, las nuevas empresas encuentran otras formas de hacer las cosas. Esto fue lo que le pasó a IBM, que por no atreverse innovar, ya no es una compañía líder en computación”, afirma Mead. **E&G**

Colaboración: María Luisa Gili

“En Silicon Valley está OK equivocarse”

Una estampida de preguntas del público presente quiso recorrer la curva de aprendizaje que Carver Mead presentó en su conferencia. Desde los representantes de Yahoo!, que acababan de anunciar la instalación de un centro de investigación en Chile en alianza con la Universidad, hasta pequeños empresarios y profesores.

-¿Qué piensa de las universidades que prestan un servicio a través de un cierto modelo de negocio?

-Las universidades son un negocio. Tienen un producto, que son los graduados, y éstos tienen que ser valiosos en el mercado si se quiere trabajo para ellos. Aquí también hay un tema de eficiencia sobre la cual las universidades tienen mucho que aprender. Hay que ver cuánto del esfuerzo, energía y espíritu de los estudiantes se gasta en alcanzar un cierto nivel de capacidad. Cada vez que no motivamos lo suficiente al estudiante, bajamos en la curva de aprendizaje y quedamos atascados.

-¿Cómo se logra que nuestros estudiantes sean lo suficientemente creativos para que inventen un nuevo producto o sean eficientes en llevarlo a un proceso de aprendizaje?

-En estos momentos sigo con mucho interés lo que sucede en Stanford. En esa universidad hoy interactúan biología e ingeniería. De cierta manera es como una compañía nueva en la industria de la educación y no todas van a tener éxito. Por una que le va bien, hay 10 que no fueron tan exitosas. Uno no escucha de los fracasos de las compañías, porque no se habla de ellos, pero eso está en la naturaleza de la innovación: ésta es exploración y no tiene por qué conducir a alguna parte. Cuando me preguntan por qué Silicon Valley es un lugar tan fuerte para la innovación, mi respuesta es que ahí está OK equivocarse.

-En nuestro país sentimos que si no patentamos, independiente de cuánto publiquemos, no valemos la pena. ¿Qué deberíamos exigirle a nuestros científicos?

-No podemos exigir. De hecho, el propio acto de encontrar una manera de ser exitoso es la parte más creativa de todo el proceso, porque cada innovación importante tiene el tema del éxito. Cuando logremos eso, recién ahí los demás van a decir “¡oh!”.

-¿Cómo se le pone precio a algo innovador?

-En este tema se han cometido errores en todas las direcciones. En Intel aprendí que esto depende del producto. Una vez le pregunté a uno de sus dueños por qué partieron vendiendo drivers del núcleo (parte del hardware central de un procesador), que eran parte de unos transistores muy interesantes, en circunstancias que tenían otro mucho mejor que sacaron un año después. Él me dijo que si hubieran lanzado ese transistor como su primer producto, no habrían podido satisfacer la demanda, lo que habría creado un mercado para que otro lo llenara. Por eso optaron por probar con un producto para un mercado más pequeño, de manera de bajar en la curva de aprendizaje. Ninguna de las compañías con las que he tenido vínculo, entre ellas Microsoft, terminó en lo que empezó.

-El año pasado Intel desarrolló un nuevo tipo de tecnología que transfería información sin usar cobre sino células fotoeléctricas. Chile es un país en donde el cobre constituye el 48% de sus exportaciones y 1/3 de eso va a la industria electrónica. ¿Va a desaparecer esa demanda?

-Podría ser, pero tengo una observación. Cuando los PC se hicieron populares, un amigo mío -que fue uno de los fundadores de Compac, Sun Microsystems y otras compañías exitosas- tenía la visión de una ‘oficina sin papeles’. Como todos iban a tener su pantalla, la información estaría disponible ahí. Eso fue en 1980 y ahora puedo decir que los PC han generado más demanda de papel para imprimir que nunca antes. Así es que yo no tendría tanto miedo de que desapareciera el mercado para el cobre. La presencia de conexiones de fibra óptica ha aumentado la demanda por equipos terminales y de procesamiento de información, por lo que el mercado para este metal es mucho mayor que antes.



LA MEJOR INVERSIÓN PARA
IMPULSAR TU CARRERA



Teléfono: (56 2) 689 8150
e-mail: mba@dii.uchile.cl
www.mbauchile.cl

Universidad de Chile

MAGISTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Cuerpo académico de excelencia. Convenios internacionales.

POSTULACIONES 2006 Ingenieros Civiles Industriales
Ingenieros Comerciales

IQUIQUE: Hasta el viernes 9 de Junio de 2006
SANTIAGO: Hasta el viernes 7 de Julio de 2006

