

**VALORIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN (I&D)  
MEDIANTE UNA HERRAMIENTA ESTANDARIZADA**

**XIX**  
**CONGRESO**  
**INTERNACIONAL**  
**DE**  
**CONTADURÍA**  
**ADMINISTRACIÓN**  
**E**  
**INFORMÁTICA**

**Área de investigación: Teoría de la administración**

**Mónica de Arteche Corvino**

Universidad Argentina de la Empresa  
Facultad de Administración y Negocios  
mdearteche@uade.edu.ar

**Marina Nieves Santucci Parra**

Universidad Argentina de la Empresa  
Facultad de Administración y Negocios  
msantucci@uade.edu.ar

**Sandra Vanessa Welsh Camillucci**

Universidad Argentina de la Empresa  
Facultad de Administración y Negocios  
swelsh@uade.edu.ar



Octubre 8, 9 y 10 de 2014 ◆ Ciudad Universitaria ◆ México, D.F.



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración



## VALORIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN (K&I) MEDIANTE UNA HERRAMIENTA ESTANDARIZADA

### Resumen

El objetivo de este trabajo fue validar y aplicar un instrumento de medición del Conocimiento e Innovación (K&I) que permitió medir el impacto del conocimiento e innovación en el negocio, para así poder identificar las mejores prácticas que realizan las empresas TICs, de minería y de Ciencias de la Vida. Bajo un paradigma mixto se llevó adelante una investigación explicativa que aplicó un Tablero de medición del K&I, y entrevistas a personas clave de 29 empresas de Argentina, Colombia Chile y Perú. El Tablero surge como resultado de la integración del *Balanced Scorecard* de Kaplan y Norton (1992), del modelo del Capital Intelectual del Club del Intelecto y del modelo Intellectus (Bueno – CIC – IADE 2012), y de los tradicionales indicadores económicos y financieros. Está integrado por 32 indicadores medidos con una escala Likert (1 a 5), categorizados en cuatro Perspectivas: Financiera, Clientes, Interna y Aprendizaje y Crecimiento. Los resultados permitieron identificar drivers y patrones comunes de éxito en cada industria; comparar las empresas y generar un ranking de innovación para cada sector, detectar fortalezas y debilidades y su impacto en resultados. Como así también integrar los resultados con los tradicionales sistemas contables que presentan dificultades a la hora de valorar a los elementos intangibles.

**Palabras claves:** innovación, conocimiento, indicadores, medición, intangibles



## VALORIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN (K&I) MEDIANTE UNA HERRAMIENTA ESTANDARIZADA

### 1. Introducción

Los recursos intangibles como el conocimiento y la innovación son considerados una fuente clave para la creación de valor y de ventaja competitiva para las empresas, contribuyendo al crecimiento económico de los países. Asimismo la necesidad de contar con instrumentos que permitan la medición de los elementos y activos intangibles de las empresas resulta clave.

Este trabajo resume dos proyectos de investigación realizados desde el 2012 al 2014. El primero fue realizado a una muestra intencional de empresas de Argentina del sector Tecnología, Información y de la Comunicación (en adelante TICs) del Distrito Tecnológico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El segundo fue realizado en cuatro países Argentina, Colombia, Chile y Perú en los sectores de Ciencias de la Vida y de la Minería, por un equipo interdisciplinario de investigadores provenientes de Universidades Latinoamericanas del sector de Administración: UADE (Argentina); Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia) y Universidad del Pacífico y Universidad Católica de San Pablo de Arequipa, éstas dos últimas de Perú. Se consideraron estos sectores industriales como estratégicos para el desarrollo y crecimiento tanto de los países como de la región latinoamericana.

Se elaboró un tablero de medición del conocimiento e innovación (K&I) a partir del Balance Scorecard de Kaplan y Norton (1992), Modelo de Club del Intelecto (Euroforum 1998), y el Monitor de Activos Intangibles (Bontis 2001; Sveiby 2001). Estuvo integrado por 34 indicadores que contienen información contable tradicional y de capital intelectual, distribuidos en cuatro perspectivas (aprendizaje y crecimiento, clientes, procesos internos y financieros), y fue aplicado a un total de 5 empresas de Argentina. A partir de las lecciones aprendidas y la validación con expertos, el tablero se mejoró sumándole el modelo de medición propuesto por Cancino, Petit-Breuilh, Padilla, Mendoza y García (2008), quedando integrado por 32 indicadores y fue aplicado a 24 empresas de los sectores y países enunciados.

La investigación permitió evaluar y aplicar el tablero en forma comparativa entre empresas de una misma industria y entre los resultados de industrias entre distintos países, asegurando el grado de estandarización de los indicadores suministrados por medio de las preguntas del tablero. También permitió identificar los principales *drivers* de éxito de cada industria, jerarquizó a las organizaciones de acuerdo a su grado de innovación y orientó las acciones que favorezcan la innovación en los distintos sectores. Estos *drivers* permitieron desarrollar un simulador en base Vensim.





La pregunta de la investigación que orientó el trabajo fue:

Cómo la validación y aplicación de un tablero de medición del K&I en empresas de ciencias de la vida, minería y tecnología de la información permitió transparentar la medición de resultados financieros, de operaciones, de clientes y de aprendizaje y crecimiento, y de capital intelectual y evaluar por aproximación los resultados del conocimiento e innovación en los resultados del negocio.

Los objetivos fueron:

- Validar y aplicar un Tablero de medición del K&I en empresas del sector de TICs en Argentina, Ciencias de la Vida, de Biotecnología y Minería de Argentina, Chile, Colombia y Perú
- Determinar los elementos apalancadores y *drivers* de la innovación en empresas del sector de TICs, Ciencias de la Vida y de la Minería
- Evaluar los beneficios de aplicar el Tablero de Medición del K&I y un simulador para que las empresas puedan medir y controlar los resultados de la innovación y del negocio

## **2. Conocimiento, Innovación, y Modelos para la medición de activos y elementos intangibles en la organización**

### **2.1 Conocimiento e Innovación en la Empresa**

En la Sociedad del Conocimiento, la innovación es una necesidad crítica para las organizaciones, dado que agrega valor y da sustentabilidad a la ventaja competitiva. Las organizaciones deben innovar para así aumentar su rendimiento y también como una forma primaria de crear valor (Cincera y Ravet, 2010; Kafouros, 2008; Bilbao-Osorio y Rodríguez-Pose, 2004).

A pesar de que existen varias definiciones para la innovación, prevalece el tema central acerca de que innovar es algo nuevo o único (servicio o producto) (Baregheh, Rowley & Sambrook 2009). Si bien las definiciones provistas por Baregheh et.al. (2009), (Thompson (1965) en Wang, Guidice, Tansky & Wang (2010), tienen un origen en Schumpeter, quien fue el primero en poner de manifiesto la importancia de la tecnología en el crecimiento económico, hay otros autores, como ser Godin (2004), quien sugiere una definición de innovación más abierta a los diversos tipos de organizaciones innovadoras, así como a las diferentes formas de innovación.

Siguiendo a Castro Martínez & Fernández de (2011) hemos adoptado la clasificación basada: a) en la naturaleza de la innovación (tecnológica, de mercado, etc.), pues permite enfocar el estudio desde cada uno de los ámbitos de la empresa; b) en el grado de la innovación, esto es, la ruptura que representa una innovación determinada en el mercado y, c) por último, también es relevante conocer su nivel tecnológico.



a) Atendiendo a la naturaleza las innovaciones pueden ser de 1) de producto; 2) mercadotecnia; 3) de organización.

En cuanto a las innovaciones de producto pueden deberse al uso de tecnologías totalmente nuevas o de tecnologías existentes o aprovechando nuevos conocimientos (OCDE-EUROSTAT, 2005).

El informe de la OCDE (2010) confirma la idea de que dentro de las organizaciones se puede encontrar datos e información sobre formas mezcladas de innovación, tecnológica y no tecnológica. Sin embargo, las empresas más avanzadas introducen una categorización en innovación de productos, de proceso, de marketing y de tipo organizacional. Asimismo, otra consideración que se incluye en este informe es la importancia de la colaboración en la innovación, diciendo que las empresas que colaboran en red también son las que más gastan en innovación.

En este trabajo se entiende por innovación a la definición sugerida por Godin (2004), que supera e integra a otras como Baregheh, Rowley & Sambrook (2009), Wang, Guidice, Tansky & Wang (2010). Godin propone considerar como innovación tanto a las actividades como a los resultados; considera a la invención como a la adopción como formas de innovar, y toma en consideración a la hora de innovar a la aplicada en productos, servicios (de empresas o instituciones no mercantiles) y prácticas (gestión, procedimientos y métodos).

## 2.2. Modelos de medición de los activos e intangibles de la organización

Desde hace tiempo las organizaciones vienen invirtiendo recursos de todo tipo en capital intelectual, comúnmente categorizado como Capital Humano, Capital Relacional y Capital Estructural, y en la gestión de sus recursos intangibles, pero así como observaron la necesidad de incrementar sus recursos intangibles también se encontraron con la inmensa dificultad de poder medir los logros en la organización y en el negocio que estos recursos generaron.

El informe sobre las métricas de la innovación elaborado en el *National Innovation Initiative del 21st Century Innovation Working Group*, lleva a reflexionar sobre el actual uso que se le están dando a los indicadores y a la necesidad de mejorarlos debido a que las mediciones disponibles en la actualidad reflejan mayormente la era industrial en lugar de la economía del conocimiento pues se miden productos y artefactos en lugar de ideas y procesos. El impulso de la mejora en los indicadores también refleja algunas 'verdades' establecidas por el análisis socio-económico de los avances tecnológicos y la innovación durante los últimos 2-3 años:

Que se sintetizan en que la innovación es mucho más que tecnología, la existencia de diferentes métricas para la medición; la apuesta por la innovación debe incluir en análisis de





la demanda, que determina la tasa de inversión y la difusión de nuevos productos y servicios y el análisis de la cadena de valor por medio de las dinámicas no lineales.

Entre las dificultades que presentan los intangibles está el grado de control sobre los mismos. De acuerdo a Stone, Rose, Bhavya, Shipp (2008) se clasifican en: aquellos que pueden ser controlados y son de propiedad de la empresa y a su vez separados y vendidos, ej. Patentes y bases de datos; otros que son controlados y de propiedad de la empresa, pero que no pueden ni separados ni vendidos, por ej. I+D y los procesos organizativos; y finalmente están aquellos que no pueden controlados en su totalidad por la empresa, por lo que no son de su propiedad, ejemplo: conocimiento y habilidades de los trabajadores.

Estas diferencias en el grado de controlabilidad y propiedad no sólo influyen en estrategias de negocios, sino que tienen fuertes implicaciones para la medición y la consideración en la contabilidad. Los estándares de contabilidad tradicionales tratan los fondos invertidos en activos intangibles como gastos, no como inversiones de las que se espera obtener rendimientos futuros. Como resultado, estos fondos no se capitalizan en el balance, las normas contables favorecen a las valoraciones, objetivos verificables, tales como condiciones de competencia basadas en el mercado de las transacciones por eso se presentan dificultades a la hora de trabajar el conocimiento.

A las empresas se les hace difícil obtener estimaciones objetivas de los beneficios futuros de las inversiones inmateriales. Más allá de esto, lo único con que cuenta la empresa para medir su futuro es el “*goodwill*”, tan utilizado por las actuales compañías en donde si el precio de compra supera el valor contable de los activos, entonces la diferencia se considera que es el valor de los intangibles (el valor de los elementos tangibles se captura en el valor original en libros). Así, el resultado de la transacción pone un valor a los intangibles y les permite ser añadido a la hoja de balance de la entidad que la adquiere. La disparidad existente entre los valores asignados por los mercados de valores y por los libros contables en determinadas empresas ha crecido sustancialmente en los últimos años (Meza Orozco (2009)).

McKinsey (2008) afirma que las empresas obtendrían un conocimiento más profundo de sus resultados en innovación si se prestara más atención a las métricas de entrada, así como las métricas de salida. Además, las métricas serían más útiles si las empresas tuvieran una manera de estandarizarlas para que pudieran comparar sus resultados con sus competidores. Han surgido diversos modelos que han dado aportes para medir los intangibles. Entre ellos se puede destacar al llamado Monitor de Activos Intangibles (Sveiby 2001) presenta una serie de indicadores monetarios y no monetarios que describen ampliamente el valor de los activos intangibles.

Por otro el *Balance Scorecard* (BSC), diseñado por Kaplan y Norton (1992), el cual puede ser entendido como una herramienta o metodología, que brinda un entorno operativo que permite clarificar, traducir la visión y la estrategia en acciones que emplean indicadores



financieros y no financieros mediante la aplicación de un conjunto coherente de indicadores agrupados en cuatro perspectivas de negocio: Financieras, Clientes, Procesos Internos y Formación y Crecimiento. Si bien muestra un conjunto equilibrado de medidas, implica considerar situaciones de mercado, estrategias de productos y servicios, y entornos competitivos que requieren de diferentes sistemas de medición. (Jiménez-Zarco, Martínez-Ruiz, Izquierdo-Yusta 2011).

Otro modelo que completa el estado de arte es el del Club del Intelect planteado por Briones Peñalver y Cegarra Navarro (2007), el cual se acerca a las mediciones a través de la lógica difusa, en cambio el presentado por Rivera (2001) del Club del Intelect muestra una serie de indicadores (categorizados como Capital Humano, Estructural, Relacional, Organizacional, De Procesos e Innovación) que pueden ser medidos de manera cuali o cuantitativamente.

Dentro de los modelos de más reciente diseño se encuentran el denominado Intellectus actualizado, Bueno, E.–CIC–IADE (2012) que pretende definir un “índice sintético”, a partir de un “mapa de variables y de indicadores principales”, que pueda responder a una “medida cuantitativa” relevante, agregada y representativa del conjunto de activos intangibles que se quieren revelar y evaluar. Índice que facilitará estudios comparativos y evolutivos en organizaciones y sectores de actividad diferentes.” Este modelo es multicriterio porque permite analizar factores tanto cuali como cuantitativos, se requiere del aporte de juicio de expertos.

Y por otro lado autores WhaChu, Hang Chany, Yin Yu, Tai Ng (2011) acuñaron el indicador llamado VAIC (siglas en inglés para Valor Agregado del Coeficiente Intelectual), utilizado para evaluar la inversión en Capital Intelectual, y de esta manera intentaron darle mayor flexibilidad a los instrumentos meramente contable.

En Latinoamérica, se cuenta con el modelo propuesto por Cancino Salas, Petit-Breuilh, Padilla, Mendoza, y Garcia (2008) quienes plantean sistemas de indicadores con el foco en los sistemas territoriales de innovación y estructuras asociativas. Esta postura agrega una nueva mirada al análisis al clasificar la medición de los intangibles e innovación en tres niveles: maso, meso y micro. Integran el primero indicadores de medición a nivel regional de la capacidad de innovación, inversión pública y encadenamientos hacia atrás y adelante. El nivel meso mide la innovación en los sectores productivos a través del Capital Humano, y el tejido institucional considerando la situación empresarial del sector económico. Y por último, el nivel micro sería la identificación del capital humano a nivel empresarial, emprendedor y administrativo de las organizaciones.





### 3. Metodología de la Investigación y Análisis de Resultados

Esta investigación ha sido elaborada desde un paradigma mixto cuali y cuantitativo, bajo una metodología de investigación explicativa. Se analizaron 29 empresas emblemáticas en Argentina, Chile, Colombia y Perú, de los sectores estudiados, permitiendo obtener algunas generalizaciones comunes para cada sector (Flyeberger 2006).

Para la selección de las empresas se tuvieron en cuenta la antigüedad, el impacto en la industria, el tamaño y la generación de innovación. Los resultados arrojados por el instrumento de medición implementado fueron complementados con el análisis de otros documentos como ser los Estados Contables de las empresas, publicaciones institucionales, artículos, entre otros.

Tanto el Tablero del K&I como el simulador fueron validados por expertos con trayectoria internacional de Argentina, Chile y Colombia.

La triangulación metodológica permitió la saturación de datos a través de los siguientes instrumentos: entrevistas a expertos, encuestas a personas claves (CEO's, Gerentes y/o Jefes) de las empresas, las cuales fueron reforzadas con entrevistas y análisis de documentos. El equipo de investigación realizó in situ entrevistas a personas clave de los diferentes países. Las respuestas de las personas claves y expertos permitieron tener una mejor perspectiva de los acontecimientos de estudio así como también evaluar las particulares circunstancias que rodea a cada industria en los diferentes contextos.

Para la construcción del instrumento de medición del K&I se estudiaron y tomaron los modelos presentados en el marco teórico. Se siguió la estructura de las perspectivas del BSC la cual fue enriquecida con indicadores de Cancino, Bueno, Euroforum.

El tablero de medición del K&I que fue aplicado en primer lugar estuvo orientado a evaluar empresas TIC's de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en Argentina, el cual estuvo integrado por 34 indicadores que sumaban un puntaje máximo de 180 puntos. Teniendo en cuenta las lecciones aprendidas de la primera aplicación se adecuó y trabajó con un segundo tablero, orientado a evaluar empresas de Ciencias de la Vida y Minería de los países de Argentina, Chile, Colombia y Perú, que estuvo conformado por 32 indicadores, obteniéndose un puntaje de 160 puntos. Ambos tableros tuvieron la misma estructura, este ajuste no resultó ser un obstáculo para la integración y evaluación de los resultados.

Tal como se observa en la figura 3, el instrumento está integrado por cuatro perspectivas a saber: Financiera, Clientes, Operaciones Internas y Aprendizaje y Crecimiento. Para la medición se utilizó una escala Likert 1 a 5, siendo 1 poca presencia del indicador y 5 mucha. El puntaje de corte fue determinado en 100.





**Figura N°1**  
**Tablero de Medición del K&I**

	<b>VARIABLE + VALORACIÓN IDEAL</b>	<b>INDICADOR</b>
	<b>MEJORAR ESTRUCTURA DE COSTOS: 15</b>	1.Estrategia de aumento de la productividad: reducción costos; reducción gastos; mejoras procesos
		2. % nuevos productos, mejoras productos y servicios
		3. Tasa de reducción de costos unitarios por persona o productos? Cómo contribuye cada proceso o actividad al valor final del producto o servicio
<b>PERSPECTIVA FINANCIERA: 40</b>	<b>MEJORAR UTILIZACIÓN DE ACTIVOS: 10</b>	4. Evolución del % ganancias de los productos/servicios desde el momento del desarrollo y ciclo de vida. TIR
		5.ROCE por categoría de activos clave y tasa de utilización
	<b>MEJORAR EL VALOR PARA LOS CLIENTES: 15</b>	6. Estrategia de crecimiento que persiguen: costos, diferenciación, calidad, velocidad de lanzamiento
		7.Cómo pretenden ampliar oportunidades
		8.Acciones que llevan a cabo para mejorar valor para el cliente
<b>PERSPECTIVA INTERNA: 30</b>	<b>PROCESOS GESTIÓN DE OPERACIONES : 5</b>	9. Posee su empresa programas que faciliten la gestión de ofertas, producción, distribución y gestión del riesgo? Ejemplo SAP, CRM, u otros



	<b>PROCESOS GESTIÓN DE CLIENTES: 5</b>	10. Posee la empresa un sistema de gestión de clientes para la selección, adquisición, retención y crecimiento del tipo de CRM? Cómo lo aplican? Cómo realizan la segmentación de clientes?
	<b>PROCESOS DE INNOVACIÓN: 20</b>	11. Cómo identifican las oportunidades para innovar
		12. Cuál fue el último producto diseñado y desarrollado por la empresa
		13. Fue a medida? Cómo fue el lanzamiento?
		14. Qué % de tiempo le dedican al desarrollo de nuevos productos?
	<b>LIDERAZGO DEL PRODUCTO: 10</b>	15. Cuál es el % de ingresos por ventas de nuevos productos
		16. Cuál es el % de nuevos productos dividido por el entrenamiento de cada empleado involucrado en el desarrollo
<b>PERSPECTIVA DEL CLIENTE: 35</b>	<b>SOLUCIONES COMPLETAS: 20</b>	17. Nivel de satisfacción del cliente
		18. Cantidad de proyectos en marcha
		19. Tienen desarrolladas marcas propias
		20. Cómo piensa que está posicionada la marca en el mercado o las marcas
	<b>CIERRE DEL SISTEMA: 5</b>	21. Están conformes con la cuota de mercado resultante de nuevos productos y servicios



<p><b>PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO (K&amp;I): 55</b></p>	<p><b>Cultura, Liderazgo, Equipos, Ideas con impacto: 20</b></p>	<p>22. Cómo definiría a la cultura de la organización en cuanto a valores, creencias, ideas de mejoras, nuevos productos, nuevos servicios? Cómo consideran que hay que trabajar para generar conocimiento e innovación</p>
		<p>23. Cómo describirías en tres grandes rasgos al estilo de liderazgo que predomina? Favorece la participación, compartición y colaboración entre las personas? Ejemplifique</p>
		<p>24. En qué medida se trabaja y se genera conocimiento e innovación en trabajo en equipo? Cuántos equipos permanentes de trabajo tienen?</p>
		<p>25. Cuántas ideas innovadoras con impacto han surgido en los últimos 3 años ya sea por I+D o por equipos?</p>
<p><b>PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO (K&amp;I): 55</b></p>	<p><b>CAPITAL ORGANIZACIONAL: 10</b></p>	<p>26. De qué manera la estructura organizacional es favorecedora de una mayor horizontalidad a la hora de tomar decisiones</p>
		<p>27. Las personas tienen acceso a la información que necesitan para trabajar?</p>
<p><b>PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO (K&amp;I): 55</b></p>	<p><b>CAPITAL INFORMACIÓN: 10</b></p>	<p>28. Qué cantidad de la nómina de personas que integra a la empresa se dedica a generar innovación?</p>
		<p>29. Cuántas en productos y servicios con impacto han generado en los últimos dos años? Relaciones con Universidades, Centros de Investigación, Empresas.</p>
<p><b>PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO (K&amp;I): 55</b></p>	<p><b>CAPITAL HUMANO: 15</b></p>	<p>30. Qué % del salario de las personas que activamente se dedican a la innovación corresponde sobre el total de salarios pagados?</p>



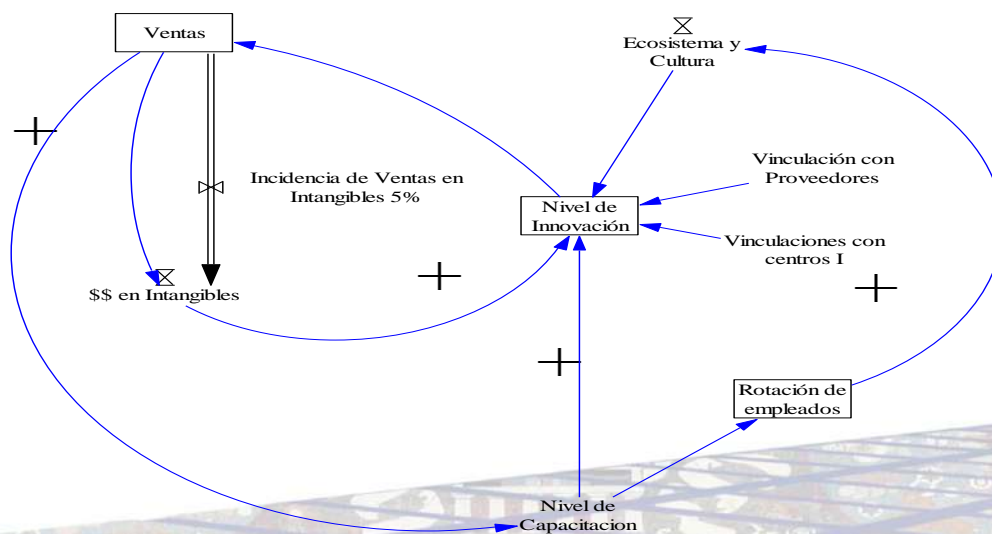


	31. Se relacionan los salarios con la evaluación de desempeño especialmente de las personas que se dedican a la innovación?
	32. En qué medida la capacitación y el desarrollo de carrera fueron tomados efectivamente por los empleados?
<b>160</b>	

Fuente: Elaboración Propia en base a BSC (Kaplan y Norton 1992), Monitor de Activos Intangibles (Sveiby 2001), Club del Intelecto (Euroforum 1998) y modelo presentado por Cancino Salas et.al (2008)

La validación del tablero por los expertos permitió identificar los indicadores clave a tener en cuenta para la medición del grado de innovación. Por lo tanto, con la finalidad de conocer la relación multi-causal entre los indicadores es que se utilizó un modelo de simulación en base Vensim (software) para los sectores estudiados (Figuras 2 y 3)

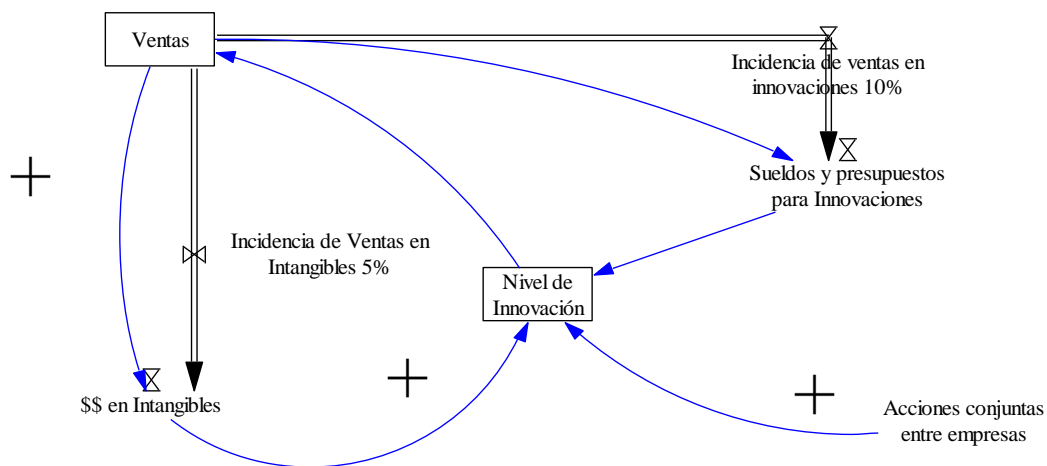
**Figura N°2**  
**Diagrama del Mapa de Indicadores para Minería**



Fuente: elaboración propia

Figura N° 3

Diagrama del Mapa de Indicadores para Ciencias de la Vida, Biotecnología y TIC's



Fuente: elaboración propia

Los drivers identificados fueron:

- **Ecosistema y cultura:** Este indicador se obtiene analizando los ítems 22, 23, 24 y 25 del tablero y de las entrevistas. El modelo considera que a mejor cultura colaborativa y de compartición del conocimiento, mayor el nivel de innovación.
- **Monto invertido en activos intangibles: El Capital Estructural** se obtiene del Estado de Situación Patrimonial o de los Costos de desarrollo en el Estado de Resultados y de los siguientes indicadores: 11, 12,13, 14, 15, 16, 19, 20 y 29 y de las entrevistas. A mayor inversión mayor nivel de innovación. Se tomará el monto de inversión es un 5% del valor de ventas.
- **Nivel de esfuerzo en capacitación:** el **Capital Relacional** y el **Capital Humano**, se obtienen de los siguientes indicadores: 16, 31 y 32 y de las entrevistas. Es una ponderación en base a las medidas tomadas e implementadas en los últimos años. A mayor nivel de capacitación mayor nivel de innovación.
- **Rotación de empleados:** Es una ponderación en base a las medidas de las empresas, se obtiene de los siguientes indicadores: 24, 26 y 28 y de las entrevistas, es un porcentaje estimado. A mayor nivel menor nivel de innovación.
- **Vinculaciones con centros de Investigación y Desarrollo:** El **Capital Relacional** entre las empresas y los otros actores del cluster, surge del indicador 29 y de las entrevistas. A mayor interacción, ya sea por medio de proyectos conjuntos, acuerdos, capacitación transversal, participación en cámaras empresarias y demás, mayor innovación.
- **Vinculación con Proveedores.** Esto se lo estudia en el ítem 9 y con las entrevistas. Los proveedores integran el Capital Relacional
- **Ventas:** El análisis de las entrevistas, los ítems 2, 6, 8 y 10, el cumplimiento con normas internacionales de calidad y medio ambiente tales como ISO 9000, 14000, etc. en origen y documentos permitieron aproximar que un 10% del nivel de ventas de una organización es destinado a innovación en las organizaciones.

## Análisis de resultados

El tablero permitió determinar en todas las empresas de los distintos sectores el estado de situación con respecto al conocimiento e innovación, detectar fortalezas, debilidades y aspectos a mejorar orientados a la innovación.

Los resultados de la aplicación del tablero se muestran por empresas de Argentina para el sector TIC's, y para los sectores Ciencia de la Vida y Minería se muestran los resultados consolidados de las empresas por país.

Figura N° 4. Resultados de la aplicación del Tablero de Medición del K&I en empresas TICs

PERSPECTIVAS	VALORES IDEALES	E1	E2	E3	E4	E5
FINANCIERA	40	23	35	24	38	39
INTERNA	30	15	25	17	25	30
CLIENTES	45	25	34	21	35	39
APRENDIZAJE	65	36	43	29	49	52
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>	<b>99/180</b>	<b>137/180</b>	<b>91/180</b>	<b>147/180</b>	<b>160/180</b>

Fuente: elaboración propia.

Los resultados demuestran que de las cinco empresas estudiadas, tres son innovadoras y las otras dos deben mejorar y consolidar en todas las perspectivas analizadas, los aspectos que fueron exitosos para las empresas innovadoras (Figura 4). Por su parte, se observó que las mejores prácticas de las empresas innovadoras, identificadas como *drivers*, son: Aplican la mejora continua, poseen un sistema de gestión del conocimiento (GC) que les permite conectar el conocimiento organización-cliente-proveedor, trabajan en red de colaboración y exportan servicios. Tienen identificado al Capital Humano y al talento. Las TICs consideradas exitosas presentaban sistemas de medición de indicadores tangibles y no tangibles completos.





**Figura N° 5**  
**Resultados consolidados en empresas de Ciencias de la Vida**

		CIENCIAS DE LA VIDA		
		ARGENTIN A	COLOMBI A	PERU
<b>TOTAL=</b>		<b>PROMEDIO</b>	<b>PROMEDI</b>	<b>PROMEDI</b>
<b>160</b>			<b>O</b>	<b>O</b>
40	<b>PERSPECTIVA FINANCIERA</b>	30	34	34
30	<b>PERSPECTIVA INTERNA</b>	25	22	21
35	<b>PERSPECTIVA CLIENTE</b>	27	29	22
55	<b>PERSPECTIVA APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO</b>	34	43	40
		115	128	116

Fuente: elaboración propia

Los entrevistados acuerdan que Argentina posee un capital humano avanzado para este sector, lo que potencia el resultado de la encuesta (Figura 5). Es importante destacar el esfuerzo que está haciendo Colombia en el sector. Se pudo determinar el liderazgo en innovación de Argentina y el crecimiento de Colombia y Perú. Chile está avanzando en forma incipiente aunque no se pudo contar con evidencia empírica, a diferencia de los otros países estudiados. Para estos casos las políticas públicas jugaron un papel importante y en el caso de Colombia la organización de Cluster fue clave como forma de dinamizar la innovación.

Los resultados obtenidos permitieron determinar un ranking de innovación en las empresas. Puede observarse que Chile lidera en minería con 114 puntos, seguido de Argentina con 106 y luego Perú y Colombia con 103 y 105 respectivamente (Figura 6).



**Figura N° 6**  
**Resultados consolidados para el sector Minería**

<b>MINERIA</b>					
<b>TOTAL=</b> <b>160</b>	<b>PERSPECTIVAS</b>	<b>ARGENTINA</b>	<b>CHILE</b>	<b>COLOMBIA</b>	<b>PERU</b>
40	<b>PERSPECTIVA FINANCIERA</b>	27	30	27	30
30	<b>PERSPECTIVA INTERNA</b>	22	23	20	19
35	<b>PERSPECTIVA CLIENTE</b>	23	26	21	25
55	<b>PERSPECTIVA APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO</b>	34	35	35	31
		106	114	103	105

Fuente: elaboración propia

Si bien Chile es líder viene perdiendo competitividad y por lo tanto para que la innovación les permita mejorar la competitividad, se debería mejorar la cultura colaborativa y tener un liderazgo participativo que favorezca la flexibilización de la estructura, lo que en su conjunto favorecería el capital relacional como por ej. la vinculación con proveedores y las universidades insumos importantes para la innovación, llegar a mejorar tanto los procesos internos como el conocimiento del cliente. La capacitación del capital humano beneficiaría bajar la rotación, y retener a las personas más valiosas.

Para Argentina y Colombia los resultados se asemejan a Chile. En el caso de Perú las dificultades se detectaron en la perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento y en Operaciones. En su mayoría las empresas tienen deficiencias de Capital Humano y de Capital de la Información, por lo que la capacitación y el contar con sistemas completos para la gestión de la información se vuelven clave. En cuanto a la perspectiva interna, cabe destacar que algunas mineras del Perú se encuentran en proceso de profesionalización de la gestión.

### **Conclusiones**

El estudio de casos permitió detectar los principales *drivers* a tener en cuenta a la hora de medir innovación y conocimiento en empresas estudiadas.



Un hallazgo de este trabajo fue la posibilidad de integrar a los indicadores del tablero con otros instrumentos contables tradicionales, posibilitando transparentar activos y elementos intangibles en las organizaciones estudiadas.

Para el sector de TICs, los resultados del tablero jerarquizaron a las empresas estudiadas como más innovadoras a aquellas con procesos más alineados con la innovación, de aquellas que no lo están. Se detectó que tres son las empresas que generan innovación incremental, hacen mejora continua, exportan y conectan conocimiento entre ellas y sus clientes. En cambio las restantes, si bien también generan mejora continua están en un proceso de profesionalización previo a alcanzar un nivel mayor de innovación.

En el estudio de la industria minera, se llegó a la conclusión de que en Chile se realiza más innovación a pesar que algunas empresas son jóvenes, en cambio en Perú, que tiene trayectoria en minería, la innovación está menos desarrollada que en Chile. En el caso particular de Colombia se observa que tienen más foco en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, es decir están más focalizados en el Capital Humano y Relacional y menos en el Estructural. Y por último Argentina, se observa que en aquellas mineras internacionales que llevan adelante proyectos de megaminería, las perspectivas financieras y de operaciones internas están desarrolladas debido a que traen las prácticas desde la organización, en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento se destaca el Capital Humano frente a los resultados de los otros países en esta misma área. También se observó en Perú una profesionalización de las mineras medianas.

Por otro lado, en el sector de Ciencias de la Vida, la innovación y el conocimiento está más consolidado en las perspectivas de clientes y de aprendizaje y crecimiento, es decir en el Capital Humano y Relacional, teniendo que mejorar en la perspectiva financiera. A partir del análisis de documentos y entrevistas con expertos de varios países, se detectó el liderazgo de Argentina en este sector, como así también se observó las dificultades para acceder a información consolidada y sistemática, debido a que alrededor de las grandes empresas de Ciencias de la Vida se detectan PYMES algunas en un fuerte proceso de profesionalización. Se pudo corroborar que Perú y Colombia vienen desarrollándose en la parte cosméticas y fármacos utilizando productos, materias e insumos de origen natural considerando el impacto en la biodiversidad que poseen. Asimismo Chile está generando diferentes agrupamientos, clusters, de empresas del sector, con resultados incipientes.

Otra conclusión consistió en la identificación de los indicadores que permiten gestionar y medir el conocimiento e innovación en las industrias estudiadas. Los indicadores identificados del sector TICs fueron: Sueldos pagados a personal dedicado a la innovación. Monto invertido en activos intangibles. Nivel de esfuerzo en capacitación. Licitaciones Gubernamentales sí o no. Ventas. Los indicadores identificados del sector minero fueron: Ecosistema y Cultura; Monto invertido en activos y elementos intangibles; Nivel de esfuerzo





en capacitación; Rotación de empleados; Vinculación con centros de I+D; Vinculación con Proveedores y Ventas. Para el caso del sector de Minería, de la aplicación del simulador y del tablero se pueden establecer las siguientes conclusiones: En general el 5% de las ventas se destina a mejorar la innovación; se detectó la presencia de una cultura colaborativa la cual favorece a la innovación, siendo esta condición necesaria pero no suficiente, se pudo determinar la importancia de la innovación que provino de los proveedores, lo que lleva a que estos tienen que estar bien categorizados en cuanto al valor agregado que aportan en la cadena; hay mejora en la innovación si las empresas mineras, los proveedores y la Universidad actúan de manera sinérgica mejorando así el capital humano y relacional; la rotación no favorece a la innovación por lo que los programas de capacitación y desarrollo se transforman en procesos claves ya que permiten contrarrestar este efecto nocivo del sector y permite ganar en fidelización de los empleados.

Finalmente, se pudo reflexionar acerca de las lecciones aprendidas y las ventajas y desventajas que presentan los instrumentos desarrollados y aplicados. Como ventajas se puede afirmar que:

a) Es preferible medir por aproximación antes que no medir; como se vio en el Tablero con la utilización de la escala Likert por un lado y las respuestas a cada una de las preguntas de las entrevistas por el otro. b) A diferencia de otros instrumentos el Tablero mostró agilidad y facilidad en su aplicación. c) Permitió identificar el nivel de innovación existente en las empresas y si éstas aportan innovación a cada sector.

Entre las implicancias se pueden señalar: La necesidad de sistematizar resultados con la finalidad de impulsar mediciones utilizando indicadores de estandarización internacional como así también generar otros indicadores propios regionales, consensuados que permitan evaluar el estado de la situación en la región. Se debe propiciar la consolidación de una cultura de la innovación y del compartir la información de las empresas PyMEs de Ciencias de la Vida, pues en el estado actual se dificulta el acceso a la información de fuente primaria por lo que se tuvo que recurrir a fuentes secundarias y documentación.

## Bibliografía

Baregheh, A., Rowley, J. and Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of Innovation. *Management Decision*, 47(8), 1323-1339.

Bilbao-Osorio, B.; Rodríguez-Pose, A. (2004), From R&D to Innovation and Economic Growth in the EU. *Growth and Change*, 35: 434-455. doi: 10.1111/j.1468-2257.2004.00256.



- Bontis N. (2001) Assessing knowledge assets: A review of the models used to measure intellectual capital; *International Journal of Management Review*, Vol.3, N° 1, pp.85-100.
- Briones Peñalver, A; Cegarra Navarro J. (2007) Perspectiva dinámica del capital relacional desde la supervisión del OJC en la MiPyME. *Cuadernos de Administración de Bogotá* 20 (34) 115-137 julio – diciembre. <http://cuadernosadministracion.javeriana.edu.co/>
- Bueno, E. – CIC – IADE (2012): Modelo Intellectus de medición, gestión e información del capital intelectual. (Nueva versión actualizada), *Documento Intellectus*, n° 9/10, CIC-IADE (UAM), Madrid.
- Cancino Salas, R., Petit-Breuilh, J., Padilla, P., Mendoza, Y., Garcia, M. (2008) Indicadores de ciencia, tecnología e innovación para la inteligencia competitiva de sistemas regionales de innovación. *Cuadernos de Administración*, núm. 40, julio-diciembre, pp. 57-72. Universidad del Valle. Colombia
- Castro, M., Rodríguez Ravelo M., Machado Morales B.; Fernández Rodríguez F. (2011) *Implementación de un tablero de comando para la facultad de cultura física de Sancti Spiritus, Cuba 17-01-2011*. Disponible en <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia-2/implementacion-tablero-comando-facultad-cultura-fisica-sancti-spiritus-cuba.htm>
- Cincera, M.; Ravet, J. (2010) Financing constraints and R&D investments of large corporations in Europe and the USA. *Science and Public Policy* 37, 455–466
- Euroforum (1998) Medición del Capital Intelectual. *Modelo del Intelect*. Euroforum, Madrid. [www.gestiondelconocimiento.com/modelo\\_modelo\\_intelect.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/modelo_modelo_intelect.htm)
- Flyvbjerg, B (2006) Five Misunderstandings About Case-Study Research, *Qualitative Inquiry* 12 (2) 219-245
- Godin, B. (2004) *L'organisation innovante: vers des indicateurs appropriés*. Congrès annuel ACFAS-2004.Québec.
- Jiménez-Zarco, A.; Martínez-Ruiz, M.; Izquierdo-Yusta, A. (2011), La influencia de la percepci n del directivo en el resultado de la innovación: Evidencias encontradas en España. *Universia Business Review*, tercer trimestre, p. 184-203.
- Kafourous, M.I. (2008). *Industrial innovation and firm performance: the impact of scientific knowledge on multinational corporations*. Edward Elgar.



- Kaplan R., Norton D. (1992) The Balance Scorecard- Measures that drive performance. *Harvard Business Review*; 71 (5):134-42
- McKinsey (2008). McKinsey global survey results: Assessing innovation metrics. The McKinsey Quarterly, October en Stone, A.; Rose, S.; Bhavya, L.; Shipp, S. (2008) *Measuring Innovation and Intangibles: A Business Perspective*. Science & Technology Policy Institute IDA Document (D-3704 Log: H 08-001855)
- Meza Orozco J. (2009) Valoración del capital intelectual: el caso de la corporación Corperija en el municipio de Valledupar (Colombia) Recuperado de: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/valoracion-y-formacion-del-capital-intelectual.htm>
- OCDE- EUROSTAT (2005) *Oslo Manual: Proposed Guidelines for collecting and interpreting Technological Innovation Data*. Paris. Versión en español en la sala de lectura de la OEI. <http://www.oei.es/salactsi/oslo3.htm>
- OECD (2010), *Measuring Innovation: A New Perspective*, OECD Publishing. doi: 10.1787/9789264059474-en [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/ocd/science-and-technology/measuring-innovation\\_9789264059474](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/ocd/science-and-technology/measuring-innovation_9789264059474)
- Rivera, O. (2001) La Gestión del Conocimiento en el mundo académico ¿Cómo es la universidad en la era del conocimiento? Recuperado en 2013. Disponible en [www.gestiondelconocimiento.com](http://www.gestiondelconocimiento.com) Romero, A. (2002) *Globalización y pobreza*, Ediciones Unariño, ISBN 958-95033-5-7 Recuperado de <http://www.eumed.net/coursecon/libreria/arglobal/AR-glob-libro.pdf>
- Stone, Rose, Bhavya, Shipp (2008) *Measuring Innovation and Intangibles: A Business Perspective*. *Project Leader*
- Sveiby K.E. (2001) A knowledge based theory of the firm to guide strategy formulation. *Journal of Intellectual Capital*. 2(4):3, 34-58
- Wang, S., Guidice, R., Tansky, J. and Wang, Z. (2010), When R&D spending is not enough: The critical role of culture when you really want to innovate, *Human Resource Management*, 49, 4, pp. 767-792.
- WhaChu, S.; Hang Chany, K.; Yin Yu, K.; Tai Ng, H. (2011) An Empirical Study of the Impact of Intellectual Capital on Business Performance. *Journal of Information & Knowledge Management*, 10, 1, 11-21

