

# INDICADORES DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Recepción: Noviembre de 2004 / Aceptación: Diciembre 2004

<sup>(1)</sup> Jorge Inche Mitma  
<sup>(2)</sup> Alfonso Chung Pinzás

## RESUMEN

El artículo trata sobre el análisis de los indicadores de Gestión del Conocimiento en la Facultad de Ingeniería Industrial, para una propuesta futura de un Modelo de Gestión del Conocimiento y un Tablero de Mando Integral, para el control del capital más importante en una organización, el capital intelectual.

**Palabras Claves:** Gestión del conocimiento. Tablero de mando integral. Capital intelectual.

## KNOWLEDGE MANAGEMENT INDICATORS AT THE FACULTY OF INDUSTRIAL ENGINEERING ABSTRACT

This article deals about the analysis of knowledge management indicators at the Faculty of Industrial Engineering, for the future proposal of a Knowledge Management Model and an Integral Control Board, for controlling the most important capital in an organization, namely intellectual capital.

**Key Words:** Knowledge management. Integral control board. Intellectual capital.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos más importantes dentro de cualquier organización es el capital intelectual que esta posee. Sin embargo, en nuestra realidad, este aspecto es muchas veces dejado de lado por rubros "tangibles" como por ejemplo, la adquisición de maquinarias y equipos, ingresos monetarios, etc.

En una universidad, ya sea nacional o privada, conocer este capital es un aspecto vital ya que representa su razón de existir, es decir la investigación y la generación de conocimiento, por eso es necesario medir y comparar el capital intelectual que ésta posee. Es así que en la Facultad de Ingeniería Industrial de la UNMSM se está llevando a cabo este proyecto mediante un grupo multidisciplinario de investigadores de la Facultades de: Economía; Ingeniería de Sistemas e Informática; Ingeniería Industrial; Ingeniería Electrónica; Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica; Ciencias Administrativas.

En este contexto, el problema se formula en la siguiente interrogante: ¿Cómo medir y controlar el capital intelectual en una universidad nacional?. El estudio pretende gestionar los indicadores de capital intelectual, para esto será necesario buscar estándares en pares gemelos de tal forma que puedan servir de punto de referencia para las comparaciones correspondientes.

Las limitaciones están dadas por la disponibilidad de información ya que es necesario información de al menos 5 años atrás para realizar proyecciones estadísticas. Esta limitación permitió establecer una etapa inicial de análisis de indicadores piloto en la Facultad de Ingeniería Industrial.

## ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

### Indicadores de Primer Nivel

Se conocen como de primer nivel a aquellos indicadores que son lineales, es decir, no son producto de ninguna operación; por ejemplo:

- No. de Convenios Internacionales = 5
- No. de Tesis de doctorado = 2

### Indicadores de Segundo Nivel

Los indicadores de segundo nivel son aquellos que se establecen como un cociente, por ejemplo:

(1) Magister en Ciencias. Actualmente Responsable del Proyecto Especial Multidisciplinario «Gestión del Conocimiento para una Universidad Competitiva», UNMSM.

E-mail: jlinche@hotmail.com

(2) Magister en Ingeniería Industrial. Actualmente Colaborador del Proyecto Especial Multidisciplinario «Gestión del Conocimiento para una Universidad Competitiva», UNMSM.

E-mail: ramon\_alfonso@hotmail.com

>>> *Indicadores de la Gestión del Conocimiento en la Facultad de Ingeniería Industrial*

- No. de Convenios Internacionales / No. de Investigadores = 0,23
- No. de Tesis de Doctorado / No. de Doctorandos = 0,14

#### **Indicadores de Tercer Nivel**

Aquellos que se expresan en porcentajes, por ejemplo:

- Porcentaje de Financiamiento de Proyectos del Tesoro Público = 5%

#### **FASES DEL PROYECTO**

El proyecto se divide en las siguientes fases:

1. Formación del equipo de trabajo.
2. Formulación de indicadores de capital intelectual.
3. Verificación de los indicadores de capital intelectual.
4. Formulación del tablero de mando integral.
5. Presentación del modelo de gestión de conocimiento.
6. Verificación del modelo.

A continuación se explica cada fase del proyecto :

##### **Formación del Equipo de Trabajo**

La formación debe ser multidisciplinaria, procurando la presencia de expositores sobre gestión del conocimiento; se recomienda la presencia de investigadores con conocimientos en software y estadística.

##### **Formulación de Indicadores de Capital Intelectual**

La formulación de indicadores pasa por la revisión de experiencias anteriores, evaluando los resultados, discutiendo la pertinencia de dichos indicadores hasta lograr el consenso en el tema.

##### **Verificación de los Indicadores de Capital Intelectual**

La verificación implica el llenado por años de los indicadores, para esto el equipo de trabajo deberá establecer formatos para entrevistas en las diversas oficinas de las Facultades, en especial a los Institutos de Investigación y, en muchos casos, los datos tendrán que ser estructurados ya que se encuentran dispersos.

##### **Formulación del Tablero de Mando Integral**

Para la formulación del tablero deberá investigarse los pares gemelos contra quienes comparar, parale-

lamente se deberá elaborar el tablero de mando y al mismo tiempo su programación en un software.

#### **Presentación del Modelo de Gestión del Conocimiento**

El modelo de Gestión del Conocimiento incorpora los procedimientos para la valorización del capital intelectual en términos monetarios, los cuales se controlan a través del Tablero de Mando Integral.

#### **Verificación del Modelo**

La validación del modelo está referida al análisis comparativo con otras Facultades de Ingeniería entre Universidades, mediante ensayos estadísticos.

#### **CAPITAL INTELECTUAL**

##### **Capital Humano**

«*Conocimiento de las personas (capacidad y compromiso)*».

Es el valor de lo que los individuos pueden producir, tanto individual como, sobre todo, colectivamente. Tiene que ver con las competencias (conocimientos, habilidades y cualidades profesionales), con la capacidad de innovar y mejorar, y con el compromiso y la motivación (dedicación y calidad en la actuación). En definitiva, conocimiento aplicado muy relacionado con el compromiso.

El modelo de Gestión del Conocimiento con relación al capital humano se centra en los siguientes aspectos:

1. Las competencias, que se materializan en:
  - a. Gestión de la formación que supone contemplar la cantidad de formación, su calidad, la aplicabilidad y el acceso a la misma.
  - b. Gestión para la definición y difusión de competencias o valores necesarios para alinearse con la estrategia y el logro de los objetivos.
2. La capacidad de innovar y mejorar, que se materializa en:
  - a. Gestión de la diversidad.
  - b. Gestión de la colaboración.
  - c. Gestión de la iniciativa y de la creatividad.
  - d. Gestión del aprendizaje.
  - e. Gestión del cambio.
3. El compromiso y la motivación, que se materializan en:
  - a. Gestión participativa: interiorización y compromiso con el proyecto.
  - b. Gestión del conocimiento, la motivación y la

- compensación.
- c. Gestión de la comunicación interna: canales, mensajes, etc.
- d. Gestión del clima de trabajo.
- e. Gestión del cumplimiento.

No cabe duda que en la Universidad se da con singularidad la formación de capital humano, ya que su propia esencia se sustenta en una concepción basada en el estudio, la investigación, la creatividad, la crítica, la generación de nuevas ideas científicas y tecnológicas, el avance en el conocimiento, la transmisión y comunicación mediante la actividad docente, para colegas y alumnos, que desemboca en el aprendizaje y conllevan la propia formación.

### Capital Estructural

«*Conocimiento de la organización (conocimiento, tecnología y cultura)*».

Es el valor del conocimiento clave sistematizado, empaquetado, difundido y accesible, conformado por los procesos, medios, infraestructuras, tecnología, sistemas, controles, etc., que posibilitan la creación de valor.

Por eso algunos (Edvinsson y Malone, 1999) lo separan en capital innovación (identificado como la renovación y los resultados de la innovación en forma de derechos comerciales protegidos, propiedad intelectual y otros activos intangibles, así como los talentos usados para crear y llevar rápidamente al mercado nuevos productos y servicios) y capital proceso (identificado como los procesos de trabajo, técnicas y programas para empleados que aumentan y fortalecen la eficiencia de producción o la prestación de servicios).

El modelo de Gestión del Conocimiento con relación al capital estructural se centra en los siguientes aspectos:

1. Las infraestructuras de relación con el cliente, que se materializan en:
  - a. Despliegue de redes comerciales y canales de autoservicio y complementarios.
  - b. Localización y capacidad de atención de los canales.
2. Las tecnologías y la calidad de los procesos, que se materializan en:
  - a. Despliegue tecnológico: en cantidad, modernidad, capacidad adaptación al usuario.
  - b. Tecnologías de producto.
  - c. Gestión de la arquitectura de la información
  - d. Certificaciones ISO, auditorias y resultados.

3. La organización y los sistemas de dirección y gestión, que se materializan en:
  - a. Actualización de las estructuras organizativas: funciones, organigramas, etc.
  - b. Sistemas de información de gestión
  - c. Resultados de la función auditoria.

En el ámbito de la Universidad son funciones básicas, a las que se deben dedicar grandes esfuerzos de desarrollo y mejora, los procesos docentes e investigadores: matrícula de alumnos, organización de planes docentes, expedición de títulos, selección de profesorado, asignación de becas, reglamentos de Departamentos y Centros, reglamento de alumnos, asignación de proyectos de investigación, tramitación de contratos de investigación, gestión presupuestaria, gestión de sistemas, servicio de informática y centro de cálculo, gestión de convenios, proceso de evaluación de la calidad de las distintas áreas, aprovechamiento de nuevas tecnologías de innovación educativa y campus virtual, procesos de aprendizaje, etc.

### Capital Relacional

«*Conocimiento del entorno aplicado o forma de relación de la organización con el exterior (base y valor de marca)*».

Es el valor de la base de clientes, de la capacidad de mantener la relación con ellos y de su potencial, y el valor referido a otros agentes del entorno como los proveedores, las autoridades, etc.

Algunos lo separan en capital comercial (se centra en las relaciones con clientes y proveedores y en el conocimiento del grado de satisfacción de éstos) y capital comunicación (relacionado con actividades de comunicación con el exterior dentro de las actividades de marketing).

El modelo de gestión con relación al capital relacional se centra en los siguientes aspectos :

1. Lealtad y vinculación, que se materializan en:
  - a. Gestión de la calidad: interna y perciba por el cliente.
  - b. Gestión de la relación con los clientes.
  - c. Cuotas de mercado y cuotas de clientes.
  - d. Gestión de la marca.
2. Intensidad, colaboración y conectividad, que se materializan en:
  - a. Gestión de canales: individual e integradamente.
  - b. Gestión de convenios con clientes institucionales.
  - c. Gestión de la imagen corporativa.
  - d. Gestión de relaciones con la sociedad.
  - e. Gestión de alianzas estratégicas.

&gt;&gt;&gt; Indicadores de la Gestión del Conocimiento en la Facultad de Ingeniería Industrial

**Cuadro 1.** Indicadores de primer nivel de gestión del capital intelectual en la Facultad de Ingeniería Industrial, UNMSM

INDICADORES DE PRIMER NIVEL (Por Facultad-Año 2004)	RESULTADO
<b>CAPITAL HUMANO</b>	
No. de Doctores en la Plana Docente	0
No. de Magísteres en la Plana Docente	11
No. de Titulados en la Plana Docente	50
No. de Docentes Capacitados	4
No. Total de Docentes	50
No. de Docentes con Labor Administrativa	12
No. de Grupos de Investigación Activos	2
No. de Egresados de Pregrado	106
No. de Egresados de Maestría	7
No. de Egresados de Doctorado	0
No. de Docentes Investigadores con grado de Doctor[1]	0
No. de Docentes Investigadores con grado de Magíster[2]	7
No. Total de Docentes Investigadores	47
Monto Destinado a los Docentes Investigadores (S/.)	32000
Incentivo Promedio a los Docentes Investigadores (S/.)	164
No. de Consultores con más de 5 Trabajos para Instituciones Públicas y Privadas	6
No. de Proyectos de Investigación	4
<b>CAPITAL ESTRUCTURAL</b>	
No. de Libros Publicados con Registro ISBN	2
No. de Libros con Antigüedad no mayor de 5 años en la Biblioteca	1423
Total de Libros en la Biblioteca	6141
No. de Programas de Doctorado	1
No. de Programas de Maestrías	2
No. de Programas de Diplomados	0
No. de Proyectos de Investigación con Organismos No Gubernamentales	0
No. de Proyectos de Investigación con Entidades Públicas	0
No. de Proyectos de Investigación con el Sector Empresarial	0
Número de Laboratorios	4
No. de Softwares Usados en los Cursos de Pregrado	20
No. de Softwares Usados en los Cursos de Postgrado	4
No. de Computadoras de Última Generación	75
No. de Libros Generados de la Investigación[3]	1
No. de Artículos en Revistas Indexadas	12
No. de Artículos en Revistas	24
No. de Patentes	0
No. de Modelos o Prototipos	0
No. de Tesis Doctorales	0
No. de Tesis de Maestría	2
No. de Tesis de Pregrado	22
No. de Líneas de Investigación Activas	3
No. de Tesis de Pregrado Financiadas	5
No. de Tesis de Maestría Financiadas	0
No. de Tesis Doctorales Financiadas	0
<b>CAPITAL RELACIONAL</b>	
No. de Convenios Internacionales	1
No. de Convenios Nacionales	1
No. de Congresos Nacionales Organizados	0
No. de Congresos Internacionales Organizados	0
No. de Seminario y Otros Eventos Internacionales Organizados	0
No. de Ponencias en Congresos Internacionales	2
No. de Ponencias en Congresos Nacionales	0
No. de Premios Concedidos	0
No. de Premios Recibidos	2
No. de Estancias de Investigación Nacionales	0
No. de Estancias de Investigación Internacionales	0
No. de Docentes Miembros de Sociedades Científicas Internacionales	2
No. de Docentes Miembros de Sociedades Científicas Nacionales	0

Fuente: Facultad de Ingeniería Industrial, UNMSM

[1] OCCA (2005), Indicadores de Gestión para la UNMSM. En: <http://www.unmsm.edu.pe/Noticias2005/marzo/d2/veramp.php?val=1>

[2] Idem

[3] Idem

En la Universidad se tiene que potenciar todos los aspectos relacionados con la oficina de orientación de alumnos, el servicio de inserción al mundo laboral, la asociación de antiguos alumnos, el servicio de prensa-revistas, folletos, CD y página web, la formación continua, el servicios de redes, los servicios de prácticas en empresas o vinculación, la oficina de relaciones laborales, el servicio de residencias o colegios mayores, los servicios deportivos y culturales, los servicios docentes y de biblioteca, el servicio de protocolo, la oficina del defensor del universitario, la oficina de relaciones inter-universitarias, etc.

### AVANCES DEL PROYECTO

El equipo de investigación está desarrollando el proyecto en su fase piloto en la Facultad de Ingeniería Industrial de la UNMSM y se encuentra en la fase verificación de los indicadores de capital intelectual.

En el Cuadro 1 se presentan los indicadores de primer nivel para la Facultad de Ingeniería Industrial.

Cabe mencionar las dificultades en la recolección de información de campo, como se mencionó anteriormente, algunos datos no se tenían estructurados así que se tuvo que clasificarlos para luego recolectarlos.

Los resultados dan una idea general de la situación de la Facultad, más aún si se piensa en una futura comparación de resultados.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La Gestión del Conocimiento no sólo debe implicar la formulación de indicadores, sino que estos deben proporcionar una información sobre su estado; esto se logra mediante la aplicación de un Tablero de Mando Integral.

El capital intelectual es el patrimonio más importante de una organización, por lo tanto su medición es un índice vital para su mejor desarrollo.

La ubicación de pares gemelos como estándares de comparación, es un proceso bastante delicado ya que se debe hacer la selección teniendo en cuenta su compatibilidad con la situación actual de la universidad a comparar.

Una de las mayores dificultades que se presenta en este tipo de estudio es la falta de datos para los indicadores, mas aún si se desea tener una evolución de 5 años atrás; por ello se recomienda solicitar la información con anterioridad a la fecha esperada de recolección.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Bueno, Eduardo. (2002). *La Gestión del Conocimiento Científico y Técnico en la Comunidad de Madrid. Un Proyecto en Marcha*. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, España.
2. Bueno, Eduardo. (2003). *Gestión del Conocimiento en Universidades y organismos Públicos de Investigación*. Ediciones de la Dirección General de Investigación - Consejería de Educación. Madrid, España.
3. Zamorano, Héctor. (2003). *Modelos de Simulación para la Gestión del Conocimiento*. En: [www.citynet.com.ar/estudio](http://www.citynet.com.ar/estudio). Argentina.
4. OCCA (2005). Indicadores de Gestión para la UNMSM. En: <http://www.unmsm.edu.pe/Noticias2005/marzo/d2/veramp.php?val=1>
5. Madrid + D. (2002). *Tablas de Indicadores de Capital Intelectual*. En: <http://www.madrimasd.org/informacionidi/indicadores/intelectual/indicadores/default.asp>