

Aplicación del modelo de gestión del conocimiento intelect a las actividades de investigación del IIGEO-UNMSM

Application of the model of management of knowledge intelect to the activities of investigation of the IIGEO-UNMSM

Daniel Florencio Lovera Dávila¹

RESUMEN

La presente ponencia trata de mostrar una aplicación del modelo «Intelect» a la medición del Capital Intelectual en el contexto de las actividades de investigación del Instituto de Investigación IIGEO de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. El mencionado modelo hace un balance de los elementos intangibles que posee la organización, presentando un proceso de identificación, selección y medición de activos de manera sistemática, basado en los tres capitales (humano, estructural y relacional), haciendo énfasis en su interactividad y capacidad evolutiva

Se cuantifican algunos indicadores significativos de cada capital involucrado en el modelo, los cuales nos indican su evolución en el tiempo y de un análisis de los resultados plantear medidas correctivas necesarias para la mejora continua de la gestión del conocimiento que se desarrolla en el IIGEO.

Palabras clave: Capital Intelectual, Indicadores, Gestión, Modelos del Conocimiento.

ABSTRACT

The present presentation tries to show an application of the model «Intelect» to the measurement of the Intellectual Capital in the context of the activities of investigation of the Institute of Investigation IIGEO of the Universidad Nacional Mayor de San Marcos. The mentioned model makes a balance of the intangible elements that has the organization, presenting a process of identification, selection and measurement of assets of systematic way, based on the three capitals (human, structural and relational), making emphasis in its interactivity and evolutionary capacity.

Some significant indicators of each capital involved in the model are quantified, which indicates their evolution to us in the time and an analysis of the results to raise necessary corrective measures for the continuous improvement of the management of the knowledge that is developed in the IIGEO.

Keywords: Intellectual Capital, Indicators, Management, Models of the Knowledge.

¹ Instituto de Investigación, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, IIGEO-UNMSM. E-mail: iiigeo@unmsm.edu.pe

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad del conocimiento^[1, 2, 3, 4, 5]

Se pone de manifiesto por el hecho de que los países en la vanguardia del desarrollo han modificado el equilibrio entre conocimiento y recursos, inclinándose hacia el primero como factor clave del nivel de bienestar (Banco Mundial, 1998).

El concepto de economía del conocimiento apareció en la década de los 60 soportado por nuevas tendencias en la economía y datos estadísticos (Machlup, 1962).

Su resurrección en la década de los 90 se fundamenta en «un eficiente sistema de distribución y acceso al conocimiento como condición sine qua non para incrementar las oportunidades de innovación» (David y Foray, 1995).

Sin embargo, durante un cierto tiempo fue un concepto confuso hasta su clarificación como «las economías basadas en la producción, distribución y uso del conocimiento y la información» (OCDE, 1996).

La gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento hay que verla como un ambiente de trabajo y la utilización de una gran variedad de colaboradores y fuentes de información y conocimiento. Estos esfuerzos son los que alimentan las capacidades esenciales de la organización en un proceso de innovación y mejora continua.

Gestión del conocimiento implica, adquirir, utilizar y mejorar los conocimientos necesarios para la organización, creando un ambiente que permita compartirlos y transferirlos entre los trabajadores para que los utilicen en vez de volver a descubrirlos (Van Buren, 2000).

Capital intelectual

La expresión «Capital Intelectual», que apareció en los primeros años de la década de los noventa, se emplea para designar el conjunto de activos intangibles que generan valor para la organización en el futuro. Como los conocimientos de las personas, sus capacidades, talentos y destrezas, el reconocimiento de la sociedad, la calidad de las relaciones que se mantienen con miembros y equipos pertenecientes a otras organizaciones, etc. (Edvinsson y Malone, 1997; Bueno, 1998; CIC, 2003).

Modelos de medición del capital intelectual^[1,2,3,4,5]

El análisis del Capital Intelectual como concepto de la nueva riqueza de las organizaciones o como el capital invisible que estas poseen (Sveiby, 1997; Stewart, 1998) requiere considerar cuidadosamente

todos los aspectos intangibles de ésta; en concreto, tanto los activos como las actividades intangibles que los generan.

De otra parte, Hauschild (1994) ha propuesto un modelo que presenta la innovación como el elemento central de flujos informacionales que emanan de cuatro clases de interacciones: mercados, sistema científico (universidades, centros de investigación), sistema mediador (consultores, incubadoras de empresas, bibliografía, ferias.) y poderes públicos (registro de la propiedad industrial, regulación).

Haciendo una revisión de la literatura científica existente al respecto y se seleccionó (según criterios de idoneidad conceptual y de desarrollo teórico y empírico) el modelo «Intelect» (Euroforum, 1998) de medición de Capital Intelectual.

Modelo de Capital Intelectual (INTELECT)

Dicho modelo respondía a la necesidad de recoger en un esquema fácilmente comprensible todos aquellos elementos intangibles que aportan o agregan valor para la empresa; el cual, además, coincidió en su época de publicación con la propuesta de Bontis (1998), generalmente aceptada, de construir el concepto en tres capitales específicos (Humano, Estructural y Relacional).

En consecuencia, dicho modelo «Intelect» se estructura conforme a los tres componentes o bloques mencionados que agrupan los diferentes activos intangibles en función de su naturaleza y ellos corresponden al Capital Humano, al Capital Estructural y al Capital Relacional, y cada uno de los mismos debe ser medido y gestionado con una dimensión temporal que integre el futuro con el presente, como perspectiva dinámica y evolutiva del concepto.

a) El Capital Humano

Se refiere al conocimiento (tácito y explícito) que poseen las personas y equipos y que es útil para la entidad o usado por la organización sobre la base de los contratos explícitos o implícitos existentes entre aquellas y ésta, así como la capacidad de poder regenerarlo. Esto es, la capacidad para aprender. Como ya se ha dicho, el Capital Humano pertenece principalmente a las personas puesto que el conocimiento reside en ellas.

Por tanto, el Capital Humano vigente en las Universidades y Centros de Investigación recoge el conjunto de conocimientos y capacidades que dominan los miembros que los componen (profesores, investigadores, doctorandos, becarios y otro personal). Dichos conocimientos, y gran parte de las capacidades, se adquieren mediante procesos de educación (formal e informal), comunicación,

socialización, reciclaje y actualización de los saberes asociados a la actividad desempeñada. (Bueno, 2003).

b) El Capital Estructural

Representa el conocimiento propio de la organización, y surge en la medida en que es poseído por las personas y los equipos de la entidad ya sea explicitado, codificado, sistematizado e internalizado por la organización o mediante un proceso formal que opera a través de la creación de una sucesión de rutinas organizativas o de pautas de acción que van siendo sistematizadas y socializadas por la organización. En consecuencia, el Capital Estructural es el conjunto de conocimientos que, básicamente, es propiedad de la organización y que permanece en ella a pesar de que las personas la abandonen, ya que es independiente de éstas, aunque ellas, en su interacción social, lo generen.

En las Universidades y Centros de Investigación, el Capital Estructural está relacionado con los recursos bibliográficos y documentales, archivos, sistemas y procedimientos de gestión, la cultura y los valores, las bases de datos, los desarrollos técnicos y otros medios intangibles disponibles en Facultades, Escuelas, Institutos, Centros, Laboratorios y otras dependencias.

En esta mayor estabilidad relativa del Capital Estructural con respecto al Capital Humano reside buena parte de su importancia desde la perspectiva moderna del Capital Intelectual. Por tanto, los directivos y gestores de la organización deben prestar especial atención al desarrollo del Capital Estructural como medio para rentabilizar y proyectar hacia el futuro la inteligencia, el talento y el trabajo de todos sus miembros, como propuesta de valor de la entidad (Bueno, 2003; CIC, 2003).

3) El Capital Relacional

Se refiere al valor que tiene para la organización el conjunto de relaciones que la misma mantiene con los diferentes agentes sociales (CIC, 2003). Incorpora en una doble dimensión, y, más en concreto, con los integrantes del sistema de conocimiento I+D+i, cuantitativa y cualitativa, el conjunto de relaciones económicas, políticas e institucionales que las Universidades y Centros de Investigación han desarrollado y mantienen con los diferentes agentes que configuran su entorno socioeconómico.

En consecuencia, el Capital Relacional está directamente vinculado a la capacidad de las Universidad y Centros de Investigación para integrarse en su entorno socioeconómico y desarrollar redes de

variada índole, que son las que construyen la «sociedad red» de nuestro tiempo (Castells, 2000).

Modelo de Medición IIGEO-UNMSM

Se toman en cuenta los capitales Humano, Relacional, Estructural y el Histórico en la medición del capital Intelectual, como se puede apreciar en la siguiente fórmula:

Capital intelectual = (Capital Humano) + (Capital Estructural) + (Capital Relacional) + (Capital Histórico)

Capital histórico

Representa el conocimiento adquirido, acumulado y salvaguardado por la institución desde su fundación, es una suerte de memoria institucional acumulada en el tiempo y espacio de existencia. Así como también la transferencia de conocimientos y saberes ancestrales y modernos que contribuyan al desarrollo nacional y mundial.

Indicadores relativos a CTI en el Perú^[6]

- Índice de adelanto tecnológico (IAT) mundial = 48
- Índice de competitividad (ICC) = 70
- Índice de adopción de tecnologías = 4.8
- Número de publicaciones SCI = 0.9
- Coeficiente de invención = 0.1
- Gasto en I+D (% del PIB) = 0.11
- Usuarios de internet (c/10000 H) = 766.99
- Índice tecnológico = 71

Indicadores de gestión de la calidad de la UNMSM^[7,8]

Partiendo de la visión y misión de la UNMSM, se identificaron las áreas básicas del desarrollo universitario y al interior de éstas se definieron procesos más relevantes, luego se seleccionaron indicadores que permitieran medir tales procesos y como resultado de esto se logró un listado inicial de 47 indicadores. Sobre la base de este listado inicial, se procedió a establecer las definiciones y los constructos, a fin de obtener criterios uniformes que ayuden a la interpretación y su implementación respectiva (OCCAA-UNMSM, 2006).

Estos indicadores de gestión de calidad se han agrupado de acuerdo a las exigencias del modelo de medición del capital intelectual (INTELECT) en los tres capitales que mostramos a continuación:

Capital humano

1. % de Investigadores (PI).
2. % de Investigadores con grado de Doctor (PID).

3. % de Investigadores con grado de magíster (PIM).
4. Número de tesis de maestría defendidas (NTM).
5. Número de tesis de doctorado defendidas (NTD).
6. Número de proyectos de Investigación (NPI).
7. Publicación Bibliográfica derivada de la investigación (PBDDI).
8. Número de artículos en revistas (NAR).
9. Número de artículos en revistas indexadas (NARI).
10. Número de patentes (NUPA).
11. Presión de selección (PS).
12. Número total de alumnos de pregrado (NAPR).
13. % de rendimiento de los alumnos de pregrado (PRA).
14. Duración promedio de los estudios de pregrado (DPE).
15. % de graduados (PG).
16. % de titulados (PT).
17. Presión de selección a postgrado (PSPO).
18. Número total de alumnos de postgrado (NAPO).
19. % de egresados de maestría (PEM).
20. % de egresados de doctorado (PED).
21. % de docentes nombrados a tiempo completo y a dedicación exclusiva (PDN).
22. % de docentes con grado de doctor (PDD).
23. % de docentes con grado de magíster (PDM).
24. Índice de alumnos por docente (IAD).
25. Índice de profesionalización administrativa (IPA).

Capital estructural

1. Densidad por sección (DS).
2. Producción bibliográfica de los procesos de docencia (PBDD).
3. Número total de proyectos (NTP).
4. Índice trabajadores por docente (ITD).
5. Índice de apoyo administrativo a la actividad académica (IAA).
6. Índice de ejecución presupuestaria (IEP).
7. Tasa de inversión (TI).
8. Inversión en Investigación y postgrado (IIP).
9. Índice de inversión en laboratorio (IIL).
10. Inversión por estudiante (IPE).
11. Número total de volúmenes en bibliotecas (TVB).
12. Número de títulos adquiridos (TA).
13. Número de suscripciones a revistas (SR).
14. Nivel de uso de biblioteca (NUB).
15. Computadoras por estudiante (CE).
16. Densidad de alumnos por m² de aulas (DA).
17. Densidad de alumnos por m² de laboratorios (DL).

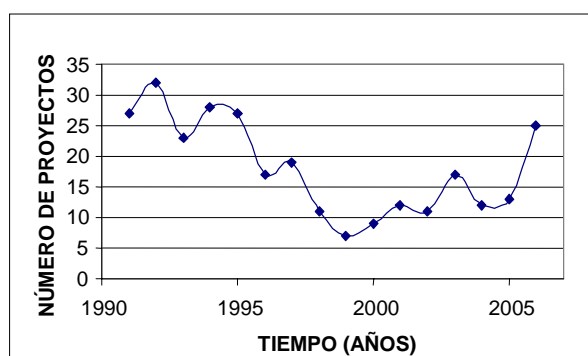
Capital relacional

1. Índice de egresados que laboran en su profesión (IELP).
2. Oferta de maestría (OM).
3. Oferta de doctorado (OD).
4. % de usuarios de los programas de cuidado de la salud (PUS).
5. Número de eventos culturales y deportivos en el año (ECD).

2. APLICACIÓN DEL MODELO INTELCT Y LOS INDICADORES DE GESTIÓN UNIVERSITARIA A LAS ACTIVIDADES DE IIGEO^[9,10,11,12]

Indicadores de capital humano

- a) **Investigadores.** Los proyectos son desarrollados por los investigadores responsables miembros A, miembros B y colaboradores (IN), Grados Académicos de los Investigadores (GI).

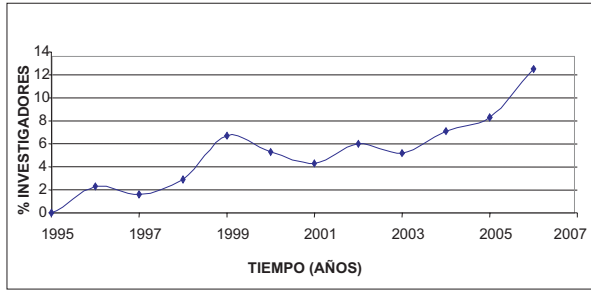


Cuadro 1. Número de proyectos de investigación.

Indicadores. Número de proyectos anuales (PA), % de Investigadores Responsables, Miembros y Colaboradores (PI), % de Investigadores con grado de Doctor y/o Maestría (PIDM).

En las figuras 1, 2 y 3 podemos ver la evolución de los indicadores en el tiempo

Cuadro 2. % de Investigadores, Miembros y Colaboradores.

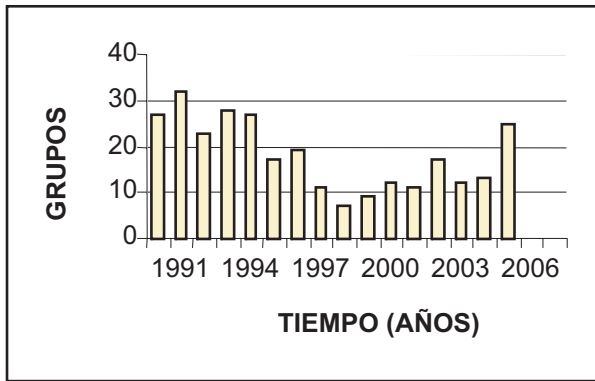


Cuadro 3. % de Investigadores con Grado de Maestría.

b) **Grupos de Investigación.** Constituido por Profesores y Alumnos agrupados por línea de Investigación (Medio ambiente, Catastro, Riesgos y Desastres, etc) (GI)

Indicadores: Número de Grupos de Investigación (NGI).

En la figura 4 mostramos la evolución de los grupos de investigación en el tiempo.



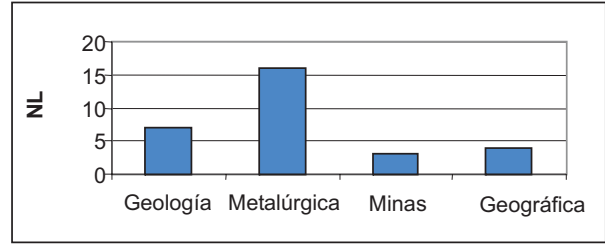
Cuadro 4. Número de Grupos de Investigación (NGI).

Indicadores de capital estructural

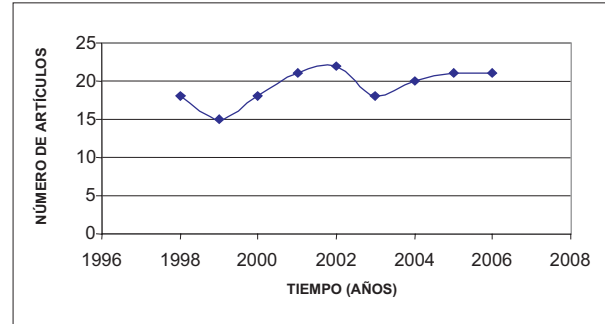
Los fondos financieros son otorgados a cada Facultad por el Consejo Superior de Investigaciones (CSI) para desarrollar la investigación y a la vez cada Escuela cuenta con infraestructura, tal como: laboratorios, bibliotecas y Centros de documentación que apoyan a la investigación.

- **Indicadores.** Número de Laboratorios(NL), Número de Bibliotecas(NB), Número de Equipos (NE), Número de Artículos (NA), Número de Visitas a la Revista Electrónica.

En las figuras 4 y 5 se muestran indicadores de Capital estructural.



Cuadro 5. Número de Laboratorios.



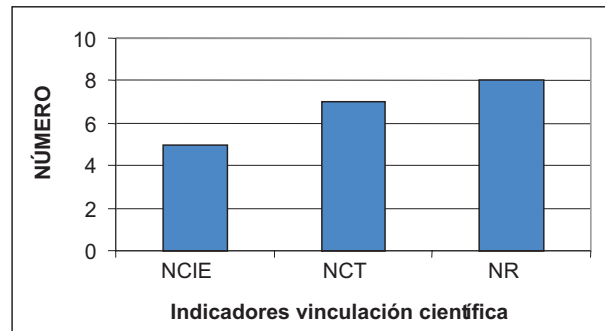
Cuadro 6. Número de Artículos en la Revista IIGEO.

INDICADORES DE CAPITAL RELACIONAL

a) **Relaciones con la comunidad científica.** A nivel nacional se cuenta con instituciones que desarrollan Ciencia y Tecnología caso el CONCYTEC, el INGEMMET que desarrolla estudios geológicos, el IPEN desarrolla investigaciones en la irradiación de alimentos, entre otros institutos del estado. También se trabaja con Comisiones Nacionales de Educación Ambiental, Cambios Climáticos, Gestión de la Innovación, Materiales, etc.

Indicadores. Número de Convenios con Institutos del Estado (NCIE), Número de Comisiones técnicas que participan (NCT), Número de Redes Nacionales e Internacionales (NR)

En la figura 7 se puede apreciar un indicador relacional con la comunidad científica.



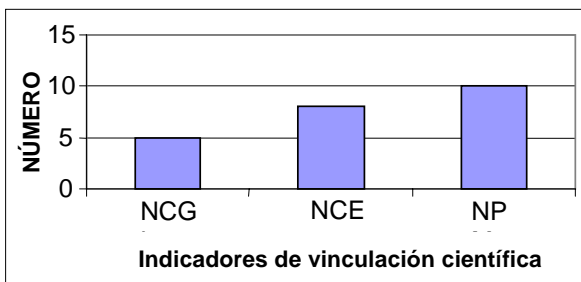
Cuadro 7. Relaciones con la Comunidad Científica 2005.

b) Relaciones sociales vinculadas a la investigación.

Dado que los frutos del esfuerzo investigador re-verten, tarde o temprano a la sociedad. Por ejemplo se han desarrollado planeamiento estratégico para Municipios locales (Lacabamba y Lunahuana), y se han celebrado convenios con empresas mineras (CENTROMIN, OROANDINO, MEPSA, etc.) para trabajar conjuntamente en proyectos I+D+i.

Indicadores. Número de Convenios con Gobiernos Locales (NCGL), Número de Convenios con Empresas (NCE), Número de Proyectos Multidisciplinarios (NPM).

En la figura 8 mostramos un indicador relacional con la Comunidad.



Cuadro 8. Relaciones Sociales vinculadas a la Investigación 2005.

3. CONCLUSIONES

- Se muestra un avance de la aplicación del modelo «Intelect» a la medición del Capital Intelectual a las actividades de investigación del Instituto IIGEO
- La importancia del empleo de indicadores de Gestión a los capitales: humano, estructural y relacional en la cuantificación del capital intelectual del Instituto de Investigación IIGEO y ver su evolución en el tiempo.
- Queda abierta la posibilidad de aplicar otros modelos en la medición del capital intelectual del IIGEO.

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto de investigación IIGEO, al Consejo Superior de Investigaciones CSI, a la Oficina de Acreditación y Calidad Académica OACCA y a la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. De manera especial al Centro de Formación de la Cooperación Española en Antigua Guatemala por la participación en las Jornadas Iberoamericanas sobre Gestión del Conocimiento al nivel de Organizaciones. Experiencias en Latinoamérica y España.

BIBLIOGRAFÍA

1. Faloh Rodolfo (2005). *Modelos de gestión del conocimiento en las empresas*. PUCP, 10-30 p.
2. Serrano S. (2005). *Auditar la información para gestionar el conocimiento*. 36-42 p.
3. Sotillo R. (2004). *El líder en la sociedad del conocimiento*.
4. Bueno. C. (2003) *Gestión del conocimiento en las universidades y organismos públicos de investigación*. Madrid, 1-57 p.
5. Peluffo, M. (2002) *Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público*. CEPAL, 1-26 p
6. Perú: Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano, 2006, 1-10 p.
7. Renato Benazic et al. (2006). *Indicadores de gestión de la calidad de la UNMSM*, 1-10 p.
8. Oferta Sanmarquina, UNMSM, 2004, 1-12 p.
9. Información sobre actividad de investigación científica y tecnológica en el área temática de geología y minería, 2002, IIGEO-UNMSM. 1-12 p-
10. Documentos y estadísticas del CSI-UNMSM, 2005, 1-12 p.
11. Documentos internos de la FIGMMG-UNMSM, 2006, 1-12 p.
12. Documentos internos del IIGEO-UNMSM, 2000-2006, 1-12 p.