

Gestión del Capital Intelectual en la Investigación Universitaria: situación actual. Propuesta de investigación entre la UNCa (Argentina) y la UNE (Paraguay)

Carola Victoria Flores¹, Dina Raquel Paniagua Cristaldo², María Vanesa Doria¹, Juan Pablo Moreno¹, Germán Antonio Montejano^{3,4}, Arnaldo Martínez Mercado²

¹ *Departamento de Informática, Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, Universidad Nacional de Catamarca. Argentina*

Maximio Victoria 55 - C.P: 4700 - San Fernando del Valle de Catamarca

carolaflores@tecno.unca.edu.ar, vanesadoria@gmail.com, jpmoreno@tecno.unca.edu.ar

² *Centro de Investigaciones Médicas. Facultad de Ciencias de la Salud.*

Universidad Nacional del Este. Paraguay

*Ciudad de Minga Guazú. Km 16, Avda. Mcal. López entre Mcal. Estigarribia, c/Padre Moleón
República del Paraguay*

dinabox@gmail.com, aru2801@hotmail.com

³ *Facultad de Cs. Físico, Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis
Ejército de los Andes 950 – CP: 5700 – San Luis. Argentina.*

⁴ *Facultad de Ingeniería, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa – La Pampa. Argentina.*

gmonte@unsl.edu.ar

Resumen

La gestión del capital intelectual es una práctica organizativa que se está extendiendo a todo tipo de organizaciones, incluidas las universidades. Las instituciones de educación superior deben mejorar la medición de sus contribuciones a la sociedad y una alternativa para ello son los reportes de capital intelectual, ya que complementan el panorama financiero y que permiten la comparación entre instituciones similares. La presente investigación centra su atención en las prácticas de gestión del capital intelectual dentro de las actividades de investigación de las universidades argentinas y paraguayas. El objetivo del presente trabajo es plasmar la situación actual de la gestión de la investigación universitaria desde la perspectiva del capital intelectual, y exponer lo se realiza desde un línea de investigación colaborativa entre la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas (FTyCA) de la Universidad Nacional de Catamarca de Argentina

(UNCa) y la Facultad de Ciencias de la Salud (FACISA) de la Universidad Nacional del Este de Paraguay (UNE).

1. Introducción

El Capital Intelectual (CI) en los marcos de la Gestión del Conocimiento (GC) es un tema de tratamiento frecuente en la literatura sobre gerencia empresarial, publicada por los países más desarrollados, debido, entre otras razones, a la importancia que se concede actualmente a la información y al conocimiento como recurso esencial para elevar la competitividad de una organización en el mercado.

Con el fin de definir los conceptos de gestión del CI, así como de mostrar algunos de los modelos existentes para medir ese capital de la universidad surgido de la investigación, se realizó una exploración de la literatura disponible en Internet mediante los motores de búsqueda Google y Excite.

El estudio del CI, cualquiera que sea el área de la actividad en que se desempeñe: finanzas, negocios, economía, investigación, u otra, es una función esencial para la identificación de los recursos intangibles disponibles.

Para satisfacer la necesidad de las universidades de incorporar un sistema de gestión del CI que permita en forma sencilla develar el flujo de valor que las competencias de la propia institución y sus relaciones con el entorno generan en los procesos de investigación y desarrollo, se aborda la línea de investigación conjunta entre la UNCa y la UNE.

2. El capital intelectual en la Investigación Universitaria

Las universidades juegan un papel importante en la conformación de una *cultura científica* la cual es el conjunto de conocimientos no especializados de las diversas ramas del saber científico que idealmente poseería cualquier persona educada. La cultura científica se fundamenta en los conocimientos científicos y tecnológicos obtenidos a través de la observación y la investigación, constituyendo el acervo de la ciencia y la tecnología.

El núcleo de la cultura científica es el acceso e incorporación de los conocimientos generados por la ciencia y la tecnología en la sociedad.

La universidad es el principal centro de generación y tiene la responsabilidad en la divulgación científica para hacer accesible el conocimiento científico al público general.

La investigación es el medio que utiliza la sociedad del conocimiento para el desarrollo de tecnología y conocimiento del ser humano. La investigación universitaria es una de las actividades que realiza las funciones de: generación, transmisión, difusión y explotación del conocimiento. Como se dijo anteriormente la investigación genera conocimiento, el *conocimiento* suele entenderse como los hechos o información adquiridos por una persona a través de la experiencia o la educación, la comprensión teórica o práctica de la realidad.

2.1. Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual

La GC se define como “aquella función que planifica, coordina y controla los flujos de éste que se producen en la empresa en relación con sus actividades y con su entorno para crear unas competencias esenciales” [1].

La GC es la base para la generación de CI, capacidades organizativas y de investigación. El CI se puede definir como el conjunto de activos intangibles de

una organización (conocimiento del personal, la capacidad para aprender y adaptarse, las relaciones con los clientes y los proveedores, las marcas, los nombres de los productos, los procesos internos y la capacidad de I+D+i, etc.) que, pese a no estar reflejados en los estados contables tradicionales, en la actualidad genera valor o tiene potencial de generarlo en el futuro [2].

2.2. Componentes del Capital Intelectual

La mayoría de los autores convergen en estos elementos de CI:

- **Capital Humano:** es la base de generación del CI, se refiere al conocimiento (explícito o tácito) útil para la empresa que poseen las personas y equipos y su capacidad de aprender. El capital humano es la base de la generación de los otros dos tipos de CI.
- **Capital Estructural:** son elementos que pertenecen a la empresa, no a los individuos. Los elementos más importantes considerados como capital estructural: los procesos de trabajo, sistemas de información y comunicación, sistemas de gestión, la tecnología disponible, etc.
- **Capital Relacional:** conjunto de relaciones que mantiene la organización con los agentes externos. Es todo el CI que surge de la interacción con el contexto.

2.3. Importancia y actualidad del Capital Intelectual

El promover el desarrollo de actividades de investigación en las universidades propiciará la generación del conocimiento que luego formará parte de su CI, y podrá cuantificarse en los balances. Una de las ideas más reiteradas en la literatura vincula el impulso de este proceso a la aplicación de modelos de CI. Siendo el resultado de las implantaciones más relevantes llevadas a cabo en diferentes empresas a modo de casos experimentales.

Sin embargo, la mayoría de las universidades de Latinoamérica no tienen mecanismos formales para gestionar el conocimiento generado por la actividad de investigación. Esta gestión ocurre de manera informal.

En Latinoamérica, las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) se van imponiendo, pero la gestión del conocimiento y de los intangibles aún está en sus comienzos.

Puesto que el CI es la principal fuente de riqueza de las universidades, es totalmente lógico que sus autoridades presten una atención especial a la gestión eficaz de dicho factor. Así pues la capacidad de identificar, auditar, medir, renovar, incrementar y, en definitiva, gestionar estos activos intelectuales es un

factor determinante en el éxito de las actividades de investigación en la actualidad.

Ante este escenario, las instituciones de educación superior requieren de adecuados modelos de gestión de sus intangibles, y aunque ya se han dado algunos pasos en este sentido aún queda mucho por hacer.

El establecimiento de modelos de gestión del CI dentro de las universidades llega a ser crucial principalmente debido a que los principales objetivos de estas instituciones son la producción y difusión del conocimiento, además que sus más importantes inversiones se centran en la investigación y en los recursos humanos. Sin embargo, hasta el momento solamente unas pocas universidades se han lanzado al desafío de intentar gestionar su CI [3].

3. Situación actual de la Gestión del Capital Intelectual

Las universidades, como instituciones académicas, están marchando hacia un proceso de transformación que lleva implícito la necesidad de constituirse en centros de desarrollo de competencias tomando en cuenta que requieren de un liderazgo transformador de cultura principalmente apoyado por factores de tecnología, estructura y negocio; proceso que debe estar acompañado de mediciones e indicadores de valor que permitan a la universidad mantenerse dentro de parámetros esperados.

Si bien, la puesta en práctica de la gestión del CI se realiza en el entorno empresarial, principalmente en grandes compañías, también existen algunas experiencias en el sector público. Se tiene referencia de países que realizaron trabajos de investigación sobre las aplicaciones de la gestión del conocimiento y/o CI en estas instituciones.

Los modelos de CI que originalmente fueron elaborados para las empresas, han permeado a los análisis aplicados a las universidades. La GC generado en entornos académicos es susceptible de ser analizada de modo de conocer el estado en que se encuentra la universidad como entorno institucional y organización generadora de conocimiento e innovación.

Debido a la Declaración de Bolonia [4], se le asigna un papel preponderante a las instituciones de educación superior como generadora de conocimiento. El CI es un modelo que poco a poco está teniendo mayor difusión en el ámbito académico. La implementación de esquemas y modelos de medición de CI en universidades se ha dado principalmente en Europa.

A partir de la consulta sucesiva a los motores de búsqueda Google, Google Académico y Excite, se identificaron inicialmente más de 70 trabajos relacionados con el tema objeto de estudio. Tras una nueva revisión, con el propósito de seleccionar aquellos

trabajos cuya forma de presentación fuera útil a los fines del presente artículo, se seleccionaron alrededor de 25 contribuciones con acceso libre al texto completo.

3.1. Experiencia en España

Aunque hay estudios sobre CI en distintas universidades españolas, el grupo más activo y visible es el IADE - Instituto Universitario de Investigación en Administración del Conocimiento e Innovación de Empresas de la Universidad Autónoma de Madrid, con Eduardo Bueno como coordinador.

Existe el sistema *madri+d*¹, conocida como una red de trabajo que agrupa a instituciones públicas y privadas de investigación y a asociaciones empresariales regionales, que cubre los aspectos esenciales de comunicación entre el sector productor de conocimiento y el sector industrial, con el objetivo de mejorar la competitividad de la región mediante la transferencia de conocimiento.

Los trabajos de la red *madri+d* referentes a CI relacionado con la investigación son:

- *Capital intelectual y producción científica* [5], esta publicación ofrece información sobre los resultados logrados mediante el análisis y el seguimiento de la producción científica y tecnológica de la Comunidad de Madrid con el fin de alcanzar una mejora de los recursos, impulsando las líneas de mayor impacto científico. El texto se compone de dos partes. La primera, *Capital Intelectual*, recoge un modelo de gestión del CI de las universidades y de los organismos públicos de investigación de la Comunidad de Madrid. La segunda parte se centra en la elaboración de indicadores bibliométricos para el análisis de la producción científica y tecnológica.
- *PIPCYT. Indicadores de producción científica y tecnológica de la Comunidad de Madrid* [6], esta publicación ofrece la información sobre producción científica y tecnológica en el periodo 2001-2005 en todas las disciplinas científicas. El estudio es muy completo en lo que a fuentes se refiere, ya que no sólo incluye publicaciones científicas nacionales e internacionales, sino también patentes, lo que posibilita tener una visión global de la actividad de la Comunidad de Madrid en su doble vertiente científica y tecnológica.
- *Gestión del conocimiento en universidades y organismos públicos de Investigación* [7], esta investigación plantea cómo identificar, medir y evaluar los activos componentes del CI y qué directrices se pueden formular para orientar la

¹ www.madrimasd.org

dirección y gestión del conocimiento implicado con el propósito de crear "riqueza" y mejorar el valor intelectual actual en las universidades y organismos públicos de investigación.

- *Informe ISCI-Informe Spring sobre capital intelectual de la Comunidad de Madrid* [8], este trabajo expone información sobre los recursos intangibles básicos de la Comunidad de Madrid, a los que relaciona directamente con la capacidad innovadora de la región. Propone una metodología para la identificación y medición del CI y considera la adecuada gestión del mismo, como una de las claves de mejora de la competitividad territorial. A través de un conjunto de indicadores, permite la comparación entre regiones, lo que le aporta un valor añadido dentro del contexto de la búsqueda de buenas prácticas de la Comisión Europea.
- *Indicadores del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014*[9], es la novena edición de un conjunto de indicadores fundamentales que ofrece una visión de la evolución y la situación de las actividades de I+D+I en España a nivel estatal, autonómico y desde una perspectiva internacional. Aborda los siguientes aspectos: presupuestos públicos en I+D+I; gastos en I+D; recursos humanos en I+D; indicadores en innovación; indicadores sectoriales; indicadores de resultados y la participación en programas internacionales de I+D+I.

Se presenta además la experiencia de universidades y los modelos utilizados en España:

- Tesis doctoral *Modelo de CI de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. Indicadores de capital humano y gestión del conocimiento* [10] de la Universidad de Málaga, que desarrolló un modelo de CI de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, centrándose en el componente Capital Humano y estableció un cuadro de indicadores como instrumentos de valoración, medición y gestión de sus activos intangibles. El modelo contextualizado que se propuso se fundamenta en el modelo general Intellectus.
- La tesis doctoral *Gobierno de la universidad del siglo 21: Capital Intelectual como instrumento de gestión estratégica* [11] de la Universidad Autónoma de Madrid, cuyo objetivo fue analizar qué elementos caracterizan los estilos de gobierno de las universidades y, por otro lado, el estudio de las implicaciones del uso de CI en las instituciones de educación superior públicas. La investigación

doctoral se centró principalmente en la actividad de investigación.

3.2. Experiencias en Latinoamérica

3.2.1. Venezuela

Se encontraron varios trabajos que abordan la GC y la gestión del CI:

- Tesis doctoral *La Gestión del Conocimiento en las Unidades de Investigación Universitarias* [12] de la Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín de Venezuela, el objetivo fue analizar la GC con énfasis en la creación, codificación y transferencia del conocimiento y de los elementos que intervienen en este proceso, desarrollando una investigación de carácter descriptivo y de campo, transaccional, a través de una entrevista-cuestionario. Su principal resultado apunta a la ineficiente GC de las unidades de investigación, así como también a una desvinculación entre estas unidades generadoras del conocimiento y el sector externo.
- La investigación titulada *Gestión del Conocimiento en el Área de Investigación y Desarrollo de los Centros de investigación de las Facultades de LUZ* [13], cuyo objetivo fue diseñar un modelo de GC en el área de I+D para los centros de investigación de la Facultad de Ingeniería en la Universidad del Zulia Venezuela. Se trató de un estudio de tipo descriptivo, de campo y proyectivo, con diseño no experimental, transversal. Sus resultados muestran que la GC es satisfactoria pero no óptima, por lo que se elaboró un modelo de GC, que permita llevar a cabo los procesos de creación, desarrollo y difusión del conocimiento, contribuyendo así a optimizar la práctica investigativa.
- *Modelo de Gestión de Investigación Universitaria basado en la Gestión del Conocimiento. Propuesta y Validación inicial* [14] de la Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela y Universidad Politécnica de Madrid, España. El desarrollo de esta investigación parte de la caracterización de un modelo de gestión de investigación, obtenida como parte de una investigación previa, y se centra en a) Planteamiento del modelo y b) Validación del modelo. Como conclusiones se plantea la necesidad de realizar una implantación evaluada del modelo a fin de obtener el aprendizaje de la experiencia para la realización de los ajustes necesarios y crear líneas de investigación que sirvan de soporte al desarrollo de la gestión de investigación, considerando diversos escenarios.

- El trabajo *Modelo de Gestión del Conocimiento que promueva el desarrollo de ventajas competitivas en el Área de Investigación* [15], que se realizó en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (Unellez) de Venezuela, tuvo como objetivo fundamental el diseño de un modelo de GC mediante un estudio de campo de carácter descriptivo y explicativo, partiendo de un análisis de la situación de la investigación.
- Tesis de maestría *Proceso Comunicacional de la Gestión del Conocimiento en las Unidades de Investigación de la Universidad del Zulia* [16], Venezuela, cuyo objetivo principal fue analizar el proceso comunicacional de la GC en esas unidades, en cuanto a la creación, conversión y socialización del conocimiento. La investigación fue de tipo descriptiva, cuantitativa. Concluye que el proceso comunicacional de la GC en las unidades de investigación no es adecuado para la creación, conversión del conocimiento y socialización. Recomienda diseñar un plan sistemático de comunicación que involucre el establecimiento de claros objetivos y estrategias comunicacionales para crear, convertir y socializar el conocimiento.
- La investigación *Gestión del Conocimiento en el área de investigación de las universidades públicas: Caso Luz* [17], Venezuela, tuvo como objetivo fundamental identificar el impacto de la GC en el área de investigación de las universidades venezolanas, tomando como referencia la Universidad del Zulia (LUZ). Muestran la revisión documental acerca de la GC y la situación actual en LUZ para, posteriormente, profundizar el estudio y proponer un modelo que se ajuste a la cultura y necesidades de la institución.

3.2.2. Colombia

Se encontraron presentación de modelos para el CI en las universidades públicas [18], y varios trabajos relacionados al contexto que se aborda:

- El trabajo *Capacidades de investigación en la Universidad Nacional de Colombia 2000–2008: una aproximación desde el capital intelectual*, es un trabajo de la Vicerrectoría de Investigación [19] de la Universidad Nacional de Colombia donde entrega un modelo de indicadores múltiples y complejos que busca hacer una descripción, lo más cercanamente posible a la realidad del potencial de la Universidad

para hacer investigación científica y creación artística de calidad.

- El trabajo *Capacidades de investigación de la Universidad Nacional de Colombia 2000-2010: una aproximación desde el capital intelectual* es un trabajo de la Vicerrectoría de Investigación [20] de la Universidad Nacional de Colombia, propone un modelo de indicadores múltiples y complejos donde se han diseñado, formulado y construido una batería base de 38 indicadores con 109 sub-indicadores, haciendo esfuerzos por identificarlos en una ventana de observación desde el año 2000 a 2010. El objetivo principal fue el de poder contar con una herramienta de seguimiento que permita, a la vez, hacer una lectura más real de la dinámica de la investigación y la creación artística que hace la Institución.
- La investigación *Propuesta de indicadores para la gestión del capital estructural en grupo de investigación* [21] Colombia, corresponde a la medición del capital estructural, a partir de la producción y divulgación de los grupos de investigación clasificados por Colciencias como A y A1 -medición 2010-, el diseño de estrategias y acciones, y la elaboración del modelo con el diseño de cálculos que se estructuró a partir de componentes, perspectivas e indicadores integrados mediante el estudio de dos modelos internacionales: Intellectus y Balance Score Card.
- Tesis doctoral *Influencia de la cultura organizacional, la gestión del conocimiento y el capital tecnológico en la producción científica-Aplicación a grupos de investigación adscritos a Universidades en Colombia* [22], presenta un estudio de naturaleza descriptiva, exploratoria y correlacional. El análisis descriptivo, comprende la caracterización de los grupos de investigación en Colombia a partir de los datos obtenidos en la aplicación del instrumento. El análisis exploratorio y correlacional se realizó basado en los análisis estadísticos factorial, regresión y caminos, clúster, discriminante y estructural.
- Tesis de maestría *Contribución del capital intelectual de la Universidad de Caldas a su capacidad investigativa* [23], de la Universidad de Caldas Manizales Colombia, cuyo objetivo fue el de identificar indicadores que permitan medir el CI de la Universidad de Caldas y establecer su contribución en la generación de capacidad investigativa. Divide los activos en alguna combinación de capital humano, estructural o

relacional y se muestra los factores resultantes de esos vínculos, por un lado, el desarrollo futuro de la Universidad y por el otro, su relación con la contabilidad financiera, permitiendo la generación de un formato de navegación mediante la utilización de 39 indicadores validados por la Universidad Nacional de Colombia.

3.2.3. México

Se han hallado varios trabajos que abordan la exploración del capital intelectual en instituciones públicas de educación superior desde varios aspectos como la calidad [24], la gestión universitaria, entre otros. A continuación se presentan los trabajos relacionados al CI en la investigación universitaria.

- El trabajo *Medición del capital intelectual en las universidades. Modelo para el Subsistema de la Investigación Científica de la UNAM* [25] de la Universidad Nacional Autónoma de México, plantea el problema relativo a la integración de los indicadores involucrados en la medición de CI y su fuerza explicativa sobre los sistemas de ciencia y tecnología en las universidades, a partir de ello se propone un modelo de medición del CI.
- Trabajo *Propuesta de un modelo de gestión del Capital Intelectual para los Centros de Investigación del IPN* [26] del Instituto Politécnico Nacional (IPN), México. En este trabajo se propone un modelo para gestionar el capital intelectual de los centros de investigación del IPN. Utilizó una metodología cualitativa, la cual aportó profundidad en los datos, riqueza interpretativa, contextualización del entorno, detalles y experiencias únicas de los participantes, lo que se traduce en una sólida evidencia empírica que avala al modelo propuesto.

3.2.4. Perú

Se encontraron trabajos recientes relacionados a la temática de investigación:

- El trabajo *Gestión Estratégica del Factor Investigación del Modelo de Calidad del Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria Bajo el Paradigma el Capital Intelectual: Caso Universidad Católica De Santa María* [27], de Arequipa, Perú. Los objetivos del trabajo fueron: desarrollar un método de gestión estratégica del factor investigación del modelo de calidad del CONEAU y aplicar el método propuesto en la Universidad Católica Santa María para analizar las ventajas de su implementación.

- Tesis de maestría *El capital intelectual de la investigación en los docentes de posgrado de una universidad privada de Lima* [28], de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

3.2.5. Universidades Argentinas

Se encontró trabajos relacionados a los activos intangibles en las universidades desde la perspectiva económica [29]. Sobre la temática planteada se encuentra un trabajo de tesis de maestría reciente de Carola Flores [30] que presenta un modelo de indicadores y un modelo de evaluación.

A continuación se presentan los trabajos:

- En el trabajo *Activos intangibles en organizaciones de educación superior: medición e indicadores del capital intelectual*, [31] se plantea un conjunto de indicadores para la medición de activos intangibles, tomando los parámetros que definen Edvinsson y Malone, quienes proponen cinco enfoques para el establecimiento de indicadores del capital intelectual: enfoque financiero; enfoque al cliente; enfoque al proceso; enfoque de innovación y desarrollo y enfoque humano.
- Trabajo *Docencia, investigación y extensión universitarias desde la perspectiva del capital intelectual: un aporte a la evaluación institucional* [32], se caracteriza a la universidad como una organización cuya particularidad es que el conocimiento constituye su materia prima y su producto. Se considera la pertinencia de su análisis desde la teoría de GC en organizaciones. Se enfatiza la importancia de su aplicación en el proceso de evaluación institucional y las consecuencias de la medición del CI en este contexto. Se enumeran los elementos, variables e indicadores del CI. Se proponen una serie de sensores para hacerlo mensurable.
- Tesis de Maestría *Gestión de Capital Intelectual en el Ámbito Universitario: Sobre la función de Investigación* [30], se propone un modelo de medición y evaluación del CI de la actividad investigativa universitaria. Para la generación del modelo se toma en cuenta la realidad específica de las universidades argentinas, así como el contexto globalizado donde se encuentra inmersa en la actualidad. Se tomó como base el Modelo Intellectus de medición y gestión del CI. Para evaluar los diferentes intangibles se utilizó el método Logic Scoring of Preference (LSP), se crea un framework general que soporta este tipo de modelos y se valida para el caso la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca (SECyT).

4. Propuesta de Investigación desde la UNCa y la UNE

El 19 de agosto de 2016 se firmó un convenio específico denominado “Gestión del Capital Intelectual en la Investigación Universitaria” entre la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca y la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Este de Paraguay, en el marco del Consejo de Rectores por la Integración de la Subregión Centro Oeste de Sudamérica (CRISCOS) del que ambas universidades forman parte. Este convenio surge debido a que ambas universidades tienen esta línea de investigación.

El objeto del convenio es formalizar la colaboración científico-tecnológica para favorecer la investigación e implementación de acciones conjuntas en el área de Gestión del Capital Intelectual aplicado a la investigación universitaria.

4.1. Trabajos realizados desde la FTyCA de la UNCa

En la línea de investigación del CI de la FTyCA, la Mg. Carola Victoria Flores desarrolló su tesis de maestría en ingeniería de software [30] en la cual tuvo como aporte:

- Un *modelo de gestión de CI* que provee un cuadro de indicadores que abarcan el capital humano, capital estructural y capital relacional basado en el Modelo Intellectus [33].
- Un *Modelo de evaluación* del CI basado en el método LSP [34], este método tiene sus fundamentos en principios y modelos matemáticos y de lógica, soporta pesos para modelar importancias relativas y operadores lógicos para modelar relaciones a distintos niveles de intensidad de conjunción/disyunción entre características y sub-características del modelo de CI propuesto.
- Una *herramienta de software* que implementa el modelo de CI propuesto.

4.2. Trabajos realizados desde la FACISA de la UNE

La Lic. Dina Raquel Paniagua viene desarrollando un modelo de indicadores de gestión de CI para la UNE. Este modelo de CI es realizado en el marco de su tesis de Maestría en Gestión y Política universitaria, cuyo objetivo es identificar indicadores para la medición del CI adecuados a la realidad de la Universidad Nacional del Este.

El modelo:

- Toma como base el modelo Intellectus.
- Para validar el modelo se utiliza como caso de estudio el Centro de Investigaciones Médicas (CIM) de la Facultad de Ciencias de la Salud.

4.3. Programa de Movilidad Docente

En el marco del convenio específico firmado entre la FTyCA y la FACISA se llevó a cabo la visita de la investigadora Lic. Dina Paniagua Cristaldo a las instalaciones del Laboratorio de Tecnología de la Información de las Comunicaciones (LaTICs) de la FTyCA desde el día 22 al 26 de agosto de 2016. El objetivo fue establecer la organización y coordinación de los procedimientos a seguir en la línea de investigación conjunta.

La agenda de trabajo fue la siguiente:

- Reuniones con investigadores de la línea de GC y gestión del CI, de la FTyCA donde se establecieron mecanismos de trabajo en conjunto.
- Análisis del problema relativo a la integración de los indicadores involucrados en la medición del CI y su fuerza explicativa sobre la actividad de investigación.
- Evaluación del CI por medio de la aplicación del método LSP, en una versión adaptada del modelo Intellectus.
- Introducción a la herramienta de software Sistema de Gestión de Capital Intelectual para la Investigación Universitaria (SIGeCIU). Configuración de los componentes, elementos, variables e indicadores para el CIM.
- Simulaciones utilizando el SIGeCIU con datos de la prueba piloto tomados del CIM.

4.4. Futuros trabajos

- Consensuar un modelo de gestión y evaluación del CI que sea universal en sus aspectos más generales como los componentes, elementos y variables, quedando los intangibles propios de las distintas universidades reflejados en sus indicadores.
- Generar los metadatos asociados a la gestión del CI en la investigación universitaria para ser reutilizados por otras universidades.
- Generar/adaptar las herramientas necesarias que apoyen la medición de los indicadores de CI propuestos.

5. Conclusión

La necesidad de desarrollar modelos para la medición del CI surge de las empresas y de los académicos que consideran que las medidas financieras no son suficientes para orientar el proceso de toma de decisiones en las organizaciones del siglo XXI. La gestión del CI, se concentra básicamente en crear, conseguir y gestionar eficazmente todos aquellos activos intelectuales necesarios para lograr los objetivos de la organización y llevar a término con éxito sus estrategias.

En todo el mundo existen experiencias que intentan conseguir adaptaciones de los diferentes pilares de la estrategia basada en el CI al ámbito universitario, con diferentes grados de éxito. Queda claro que las universidades que quieran convertirse en referencias a nivel mundial no pueden olvidar la gestión de sus intangibles.

Por lo antes expuesto con esta línea de investigación conjunta entre la UNCa y la UNE, se espera seguir en el permanente proceso de perfeccionamiento y generación de mejoras en la gestión del CI, que facilite el diseño de políticas y la toma de decisiones cada vez más racionales y acertadas para el fomento de las diversas actividades de investigación que se realizan en las universidades.

6. Referencias

- [1] Bueno Campos, E. (1998). *El capital intangible como clave estratégica en la competencia actual*. Boletín de Estudios Económicos, Vol. LIII, N° 164, agosto, pp. 205-229.
- [2] Euroforum (1998). *Medición del Capital Intelectual. Modelo Intelect.* IUEE, San Lorenzo del Escorial (Madrid).
- [3] Ramírez Córcoles, Y. (2010). *Cómo gestionar el capital intelectual en las universidades públicas españolas: el cuadro de mando integral*. Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión. Volumen VIII · N° 16 julio-diciembre. [en línea]. [citado: 5 enero 2013]. Disponible en: http://www.observatorio-iberoamericano.org/RICG/N%C2%BA_16/Yolanda_Ramirez_Corcoles.pdf.
- [4] Declaración de Bolonia (1999). *Declaración conjunta de los Ministros Europeos de Educación*. Espacio Europeo de Educación Superior. Bolonia, 19 de junio.
- [5] MID+D (2002). *Capital Intelectual y producción científica*. Comunidad de Madrid. Dirección General de Investigación, Consejería de Educación. I.S.B.N.: 84-451-2233-9. Disponible en: http://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/Libro_12completo.pdf
- [6] MID+D (2007). *PIPCYT. Indicadores de producción científica y tecnológica de la Comunidad de Madrid*. Autores GÓMEZ, Isabel; et al. Comunidad de Madrid. Consejería de Educación. Dirección General de Universidades e Investigación. Disponible en: http://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/34_pipcyt.zip
- [7] MID+D (2003). *Gestión del Conocimiento en Universidades y Organismos públicos de Investigación*. Autores BUENO CAMPOS, E., et al. Comunidad de Madrid. Disponible en http://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/16_GestionConocimientoUniversidadesOPIS.pdf
- [8] MID+D (2008). *Informe ISCI-Informe Spring sobre capital intelectual de la Comunidad de Madrid*. Autores MERINOS MORENO C. y DÍAZ E. Comunidad de Madrid Consejería de Educación Dirección General de Universidades e Investigación. Disponible en: <http://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion/Coleccion-madrimasd/default.asp>
- [9] FECYT (2015). *Indicadores del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014*. Observatorio Español de I+D+I (ICONO) de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). NIPO versión impresa: 720-14-134-2. NIPO versión electrónica: 720-14-133-7.
- [10] COBO JIMÉNEZ, A. (2006). *Modelo de capital intelectual de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. Indicadores de capital humano y gestión del conocimiento*. Tesis doctoral de la Universidad de Málaga, octubre.
- [11] Pérez, S. E. (2007). *Governing the University Of The 21st Century: Intellectual Capital as a Tool for Strategic Management Lessons From the European Experience*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. Departamento de Organización de Empresas. Madrid, julio.
- [12] Portillo de Hernández, R. (2001). *La gestión del conocimiento en las unidades de investigación universitarias*. Tesis doctoral para optar al título de doctora en ciencias gerenciales. Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín, Maracaibo, Venezuela.
- [13] Simanca R. (2004). *Gestión del Conocimiento en el Área de Investigación y Desarrollo de los Centros de Investigación de las facultades de LUZ*. Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín, Decanato de Investigación y Postgrado, Maestría en Gerencia de Proyectos Industriales Maracaibo. Venezuela.
- [14] Ortiz Sosa, L. M. y J. Chaparro (2006). *Modelo de Gestión de Investigación Universitaria basado en la Gestión del Conocimiento. Propuesta y Validación inicial*. [en línea]. X Congreso de Ingeniería de Organización Valencia, 7 y 8 de septiembre de 2006. Recuperado de http://www.adingor.es/Documentacion/CIO/cio2006/docs/000023_final.pdf.
- [15] Garrido, R. (2006). *Diseño de un modelo de gestión del conocimiento para la UNELLEZ que promueva el desarrollo de ventajas competitivas en el área de investigación*. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora- UNELLEZ, Barinas, Estado Barinas, Venezuela.
- [16] Villasmil D. (2009). *Proceso comunicacional de la gestión del conocimiento en las unidades de investigación de la*

- universidad del Zulia. Maracaibo, julio de 2009. Recuperado de http://tesis.luz.edu.ve/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2170.
- [17] GONZÁLEZ DE BECERRA, Y.; E. Frassati de Tirado (2010). Gestión del conocimiento en el área de investigación de las universidades públicas. Caso luz. Revista Electrónica de Humanidades. ISSN: 1856-933. Edición N° 8 – Año 5 marzo.
- [18] González Millán, J., & Rodríguez Díaz, M. (2011). Modelos de Capital Intelectual y sus indicadores en la universidad pública. Cuadernos de Administración, Universidad del Valle No. 43. Enero-Junio 2010, pp 113-128.
- [19] Vicerrectoría de Investigación. (2009). Capacidades de investigación en la Universidad Nacional de Colombia 2000-2008: una aproximación desde el capital intelectual. Bogotá, DC: Universidad Nacional de Colombia, 1ª Edición: noviembre de 2009. ISBN: 978-958-719-368-8
- [20] Vicerrectoría de Investigación. (2011). Capacidades de investigación de la Universidad Nacional de Colombia 2000-2010: una aproximación desde el capital intelectual. Editorial Universidad Nacional de Colombia 1ª Edición: octubre de 2011. ISBN: 978-958-719-976-5.
- [21] Carrillo Zambrano, E.; Gutiérrez Pórtela, F., y Díaz Santacruz, C. A. (2012). Propuesta de indicadores para gestión del capital estructural en grupos de investigación. Universidad & Empresa No. 22, pp. 99-130. Bogotá (Colombia), enero-junio. Recuperado de <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/empresa/articulo/viewFile/1957/2049>.
- [22] Rueda Barrios, E. (2012). Influencia de la cultura organizacional, la gestión del conocimiento y el capital tecnológico en la producción científica. Aplicación a grupos de investigación adscritos a Universidades en Colombia. Tesis doctoral. Programa Doctoral Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones, Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, 540p.
- [23] Arias Orozco, F. H., Castro Nieto, J. U., & Sánchez Giraldo, J. B. (2013). Contribución del capital intelectual de la Universidad de Caldas a su capacidad investigativa. Tesis de maestría en Creatividad e Innovación en las Organizaciones. Universidad de Caldas Manizales. Colombia, Agosto de 2010. Recuperado de <http://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/handle/11182/261>.
- [24] Bustos Farias, E. (2009). *La Influencia del Capital Intelectual en la Gestión de Calidad en Instituciones De Educación Superior: El Caso de la Escuela Superior de Computo del Instituto Politécnico Nacional* (Tesis doctoral).
- [25] Márquez Villegas, M. E. (2010). Medición del capital intelectual en las universidades. Modelo para el Subsistema de la Investigación Científica de la UNAM. VIII Congreso Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 05 y 06 noviembre.
- [26] Camacho, J. D. J. P., Mercado, M. T. C., & Viguera, D. J. (2015). Propuesta de un modelo de gestión del Capital Intelectual para los Centros de Investigación del IPN. Revista Punto de Vista. Vol. VI | n.º 10 | enero-junio de 2015 | PP. 135-157. Recuperado de <http://journal.poligran.edu.co/index.php/puntodevista/articulo/view/768>.
- [27] Villanueva, E. J. T., & Llerena, C. A. V. (2012). Gestión Estratégica del Factor Investigación del Modelo de Calidad del Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria Bajo el Paradigma el Capital Intelectual: Caso Universidad Católica De Santa María. Universidad Católica de Santa María, ciudad de Arequipa. XII Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria de las Américas. Llevado a cabo del 14 al 16 noviembre del 2012, en la ciudad de Veracruz – México. Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/97646?show=full>.
- [28] Calderón Carranza, M. C. (2013). El capital intelectual de la investigación en los docentes de posgrado de una universidad privada de Lima. Tesis de Magister en Educación con mención en Gestión. Pontificia Universidad Católica del Perú. San Miguel, abril de 2013. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/4958>
- [29] García Lobo, L. N., & Lobo, L. N. G. (2004). Estrategias de gestión para la capitalización del conocimiento en el contexto de la relación universidad–sector productivo. *Edurece, la revista venezolana de la educación*, 8(27).
- [30] Flores, C. V., (2015). Gestión de Capital Intelectual en el Ámbito Universitario: Sobre la función de Investigación. Editorial Científica Universitaria de la Universidad Nacional de Catamarca. E-book: ISBN 978-987-661-213-5. Año 2016.
- [31] Di Doménico, A.; De Bona G.; Fernan O. (2003). Activos intangibles en organizaciones de educación superior: medición e indicadores del capital intelectual. Universidad Nacional de Mar del Plata. III Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur. Mayo.
- [32] Sleimen S.; M. C. Rojas y M. Coringrato (2008). Docencia, investigación y extensión universitarias desde la perspectiva del capital intelectual: un aporte a la evaluación institucional. VIII Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur.
- [33] Bueno Campos, E. et. al. (2011). *Modelo Intellectus: medición, gestión e información del capital intelectual* (nueva versión actualizada). Documento Intellectus N° 9/10. CIC - IADE. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, octubre.
- [34] Dujmovic, J.J.; Elnicki, R., (1982), *A DMS Cost/Benefit Decision Model: Mathematical Models for Data Management System Evaluation, Comparison, and Selection*. National Bureau of Standards, Washington D.C. N° GCR 82-374. NTIS N° PB 82-170150.