

RINCE

Revista de Investigaciones del Departamento de Ciencias Económicas de La Universidad Nacional de la Matanza

Artículo de investigación

El modelo de Gestión del Conocimiento y su aplicación a la política y gestión de la ciencia y la tecnología en la Universidad Nacional de La Matanza

Autores: Elisa Marta Basanta¹, Ana Marcela Bidiña,
Carlos Enrique Ezeiza Pohl, Nélida Pérez, Marcelo Perissé,
Dorina Mecca

Resumen:

Este artículo describe los resultados alcanzados a través del proyecto de investigación "Gestión del Conocimiento", como parte integrante del Programa de Investigación: "Gestión y Vinculación del Conocimiento en Ciencia y Tecnología en la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM)" de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM, dicho proyecto ha tenido como objetivo el desarrollo de un sistema de gestión, integral que abarque todas las áreas de incumbencia de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM bajo el modelo de Gestión del Conocimiento a través de aplicaciones informáticas de desarrollo propio, que permitan optimizar la gestión de las actividades en Ciencia y Tecnología que se lleven a cabo entre las distintas unidades académicas de la Universidad, conforme a las políticas, directivas y estándares de calidad propuestos por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación, la Secretaría de Políticas Universitarias, organismos municipales, provinciales nacionales e internacionales.

¹ Los autores de este trabajo, encabezados por la Dra. Elisa Marta Basanta -Profesora Emérita de la Universidad Nacional de La Matanza- y Directora del Programa de Investigación: "Gestión y Vinculación del Conocimiento" de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM, integran los equipos de investigación de los proyectos de investigación ejecutados dentro de dicho Programa.
RINCE – N° 10 Vol. 5 (Diciembre 2014) – Artículo de Investigación
ISSN 1852-3239 - <http://rince.unlam.edu.ar>

Palabras claves: Gestión del Conocimiento - Sistemas de Información - Gestión de la Ciencia y la Tecnología

Title: The Knowledge Management and its application to policy and management of science and technology at the National University of La Matanza

Abstract:

This article describes the results achieved through the research project "Knowledge Management", as part of the research program "Knowledge Management and Linking Science and Technology at the National University of La Matanza (UNLaM)" Secretary Science and Technology UNLaM, the project has aimed to develop a management system, comprehensive, covering all areas of responsibility of the Ministry of Science and Technology under the model UNLaM Knowledge Management through house developed applications, to optimize the management of activities in science and technology that are conducted between the different academic units of the University, according to policies, directives and quality standards proposed by the Ministry of Science and Technology Office, the Ministry of University Policies, municipal, provincial, national and international organizations.

Key words: Knowledge Management - Information Systems - Management of Science and Technology

1. Elección del Tema

El proyecto de investigación "Gestión del Conocimiento" -sobre el cual trata el presente artículo-, forma parte del Programa de Investigación denominado "Gestión y Vinculación del Conocimiento en Ciencia y Tecnología en la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM)" puesto en marcha a partir del año 2012 por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM mediante la modalidad de Proyecto de Investigación con Dependencia Compartida (PIDC) entre dicha Secretaría y el Departamento de Ciencias Económicas de la UNLaM. Este Programa de Investigación ha comprendido la ejecución en forma simultánea del proyecto al cual hace referencia este trabajo junto al proyecto denominado "Vinculación del Conocimiento".

Se ha diseñado este Programa de Investigación conteniendo dos proyectos vinculados a modo de poder enfocar con mayor alcance y precisión el amplio conjunto de actividades que comprende el campo de la Ciencia y la Tecnología en una Universidad Nacional y sus múltiples relaciones con ella misma, y su entorno local, provincial, regional, nacional e internacional, dividiendo el fenómeno bajo estudio bajo las categorías “Gestión” y “Vinculación” que identifican a cada proyecto y que presentan múltiples relaciones e implicaciones recíprocas.

La Universidad Nacional de La Matanza creada por Ley 23.748 en el año 1989, tiene como finalidades precisas la de contribuir con la formación de la cultura nacional y latinoamericana abierta a los valores del pensamiento universal. A su vez, como instrumento y factor de cambio se propone aportar al mejoramiento de los sistemas educativos específicos, promoviendo la capacitación y perfeccionamiento de los recursos humanos de la región ofreciendo a los jóvenes un sistema de planificación y desarrollo de la enseñanza, el aprendizaje, la investigación y la extensión.

El criterio básico es enseñar a pensar como forma de acompañar el incesante progreso científico y tecnológico y los avances constantes en los campos del conocimiento y la información.

Por ello, la Universidad, desde sus inicios, trabaja en la generación de conocimiento nuevo, útil y pertinente que contribuya a la solución de problemas actuales y futuros tanto a nivel regional como nacional; todo ello sin perder de vista las actividades de rescatar, conservar y difundir los valores culturales nacionales y populares y hacer partícipe a toda la sociedad de los logros obtenidos en materia de generación de dicho conocimiento nuevo, logrando en sus actores partícipes (docentes, investigadores, estudiantes y no docentes) una visión multicultural (Universidad Nacional de La Matanza, 2006, pág. 12).ⁱ Otra tarea ineludible es el fortalecimiento de la investigación científica con el objetivo de establecer una relación creadora con la docencia, que garantice una formación de excelencia, como actividad propia de la condición de docente universitario.

En la UNLaM, los Departamentos Académicos son los responsables de promover el fortalecimiento de la investigación científica, y el desarrollo e innovación tecnológica, mediante la gestión y seguimiento de los proyectos de investigación. Además, el carácter integral de la investigación y el enfoque de los problemas y

necesidades de manera interdisciplinaria (según lo establecido en el Estatuto, Artículo 104, Capítulo III, 2003), se complementa con la incorporación al desarrollo de actividades de investigación en la Universidad, de Escuelas, Institutos y Secretarías, que integran la estructura organizativa de la Universidad.

La política de investigación de la Universidad se desarrolla en el marco de los objetivos de Desarrollo del Milenio y específicamente los lineamientos que emanan del Programa Estratégico de Investigación y Desarrollo (PEID) que forma parte del Plan de Fortalecimiento de la Investigación Científica y del Desarrollo Tecnológico en las Universidades Nacionales. Asimismo, la política institucional se construye a partir de los valores éticos sustentados por la comunidad científica internacional y por el marco normativo vigente, y lleva a cabo distintas acciones que orientan la asignación de recursos, hacia áreas y temas de mayor prioridad.

La política actual de investigación de la Universidad se desprende de dos escenarios. Uno prescriptivo, constituido por el Plan de Desarrollo Institucional 2006-2010 de la Universidad Nacional de La Matanza; y el otro evaluativo, constituido por Informe Final de la Evaluación Externa de la Universidad Nacional de La Matanza de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU, 2007).

Con respecto a los programas de investigación vigentes en la UNLaM, se encuentran dos: el Programa Nacional de Incentivos PROINCE y el Programa de Investigación Científica, Desarrollo y Transferencia de Tecnologías e Innovaciones CyTMA2, ambos promueven el estímulo a la investigación mediante el respaldo de recursos presupuestarios propios y de los resultantes de financiación externa de entes públicos o privados, nacionales o internacionales.

También se encuentra en ejecución en el Departamento de Ciencias Económicas el Programa P.I.C.E (Programa de Investigación en Ciencias Económicas), cuyas actividades comenzaron en el año 2000 con el propósito de generar nuevos ámbitos destinados a la investigación. Conforman el corpus normativo del Programa P.I.C.E., y del Centro de Investigaciones del Departamento de Ciencias Económicas, las Resoluciones y Disposiciones del Honorable Consejo Departamental del Departamento de Ciencias Económicas de la UNLaM N°: 002/2000; 002/2001; 006/2002; 018/02; 004/2003 y 007/2009 y las Resoluciones del Honorable Consejo Superior de la UNLaM N° 075/2009 y 022/2010. Este programa de investigación tiene por finalidad convocar a Docentes, Graduados y

Alumnos del Departamento de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Matanza, a fin de hacerlos participar en propuestas de investigación en dos líneas de investigación orientadas al desarrollo de: a) investigaciones emanadas desde las Cátedras de este Departamento, tendientes a la producción de resultados relevantes en la disciplina en la que se inscribiera el proyecto; b) investigaciones con participación interdisciplinaria orientadas al desarrollo de: el Distrito de La Matanza, la Provincia de Buenos Aires, la República Argentina, el MERCOSUR, la UNASUR, y los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM, iniciativa de carácter global que se creó en el año 2000 a partir de la Declaración del Milenio en las Naciones Unidas firmada por todos los países del mundo).

Por su parte, la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM es la encargada de ejecutar la política de investigaciones de la UNLaM. De acuerdo con la Resolución 028/01 del Honorable Consejo Superior, su responsabilidad primaria es la de asistir al Rector en todo lo vinculado con el diseño de la política de investigación científica y tecnológica y la promoción de los mecanismos necesarios para su fomento y ejecución, así como la coordinación de dicha política con la del conjunto del sistema nacional de investigación científica y tecnológica. Con el objeto de promover el incremento de la investigación universitaria orienta su acción propiciando proyectos interdepartamentales e interinstitucionales, promoviendo la vinculación con instituciones nacionales e internacionales y organismos gubernamentales, no gubernamentales y empresas.

Por lo expuesto *ut supra*, la Secretaría de Ciencia y Tecnología, tiene como prioridad desarrollar actividades de gestión y desarrollo del conocimiento que potencien el desarrollo de: programas y proyectos de investigación, publicaciones de informes finales, edición de la revista de investigación de la Universidad Nacional de La Matanza; entre las distintas unidades académicas de la Universidad y el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación, la Secretaría de Políticas Universitarias, organismos municipales, provinciales nacionales e internacionales.

Es así entonces, que la gestión del conocimiento en la Universidad -para potenciar y aprovechar estratégicamente el acervo de conocimiento y para apoyar los procesos de I+D+i - incluye tanto el conocimiento explícito (datos), almacenado en bases cuantitativas y documentales, como el conocimiento implícito que reside en el capital intelectual como tal. Estas dos dimensiones se complementan y

retroalimentan en una continua transformación que va del dato a la información y de allí al conocimiento, mediante los procesos de combinación, interiorización, socialización y exteriorización que conforman el llamado ciclo de vida de ese proceso. Dicho ciclo involucra a diversos equipos de trabajo (técnico, gerencial y directivo) y se repite continuamente en distintos niveles de discusión dentro de la institución. De esta forma, el conocimiento es contextualizado en función del nivel de la discusión y los actores participantes en ella.

2. Definición del Problema

En las universidades, la docencia, la investigación y la extensión son los tres pilares que se construyen alrededor de la producción de conocimiento. Así, aplicar la gestión del conocimiento tiene carácter estratégico en el sentido de que ayuda a la organización a avanzar en el cumplimiento de su misión y en el mejoramiento de su eficiencia, tratando de reorientar su funcionamiento. (De la Vega, 2011)

Por lo expuesto entonces en el apartado anterior, la tarea desarrollada en el proyecto de investigación de referencia ha convertido en objeto de investigación la propia gestión en investigación. Las acciones desarrolladas, de acuerdo con la naturaleza institucional de la Universidad Nacional de La Matanza, han sido monitoreadas y evaluadas por los propios procesos de un trabajo de investigación.

3. Antecedentes

Desde el año 2011, la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM ha puesto en marcha la revisión y actualización de los procedimientos administrativos de gestión y seguimiento de las actividades en Ciencia y Tecnología de la UNLaM sobre la base de un modelo de Gestión del Conocimiento (GC), el cual necesariamente ha requerido de la definición y desarrollo de un Sistema de Información integral para dicha Secretaría, basado en los siguientes principios (Arbones Malisani, 1991):

- Subsidiaridad: Ningún sistema es completo en sí mismo. Todo sistema es subsidiario, en su delimitación y en sus aportes, de otros sistemas en virtud de los cuales actúa y que forman su entorno.

- Interacción: Todos los sistemas que forman una organización están mutuamente relacionados en su comportamiento, de manera que las acciones desarrolladas por uno de ellos tienden a influir en el comportamiento de los demás, trascendiendo los efectos del mismo a lo largo del total del sistema.
- Determinismo: Todo fenómeno que actúa en, o a través de los sistemas es resultado de causas definibles y contrastables.
- Equifinalidad: el sistema debe estar diseñado de forma que pueda alcanzar un mismo objetivo a través de medios y acciones y diferentes entre sí.

Dados estos principios, para asegurar una adecuada funcionalidad del sistema de información que de soporte a la GC en la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM, hemos considerado las siguientes características a tener en cuenta en el diseño de dicho sistema: (Arbones Malisani, 1991):

- Estabilidad: Es la cualidad por la cual el sistema permanece en funcionamiento eficaz, frente a las acciones de los factores externos al mismo.
- Adaptabilidad: Es la cualidad que debe poseer el sistema mediante la cual es capaz de evolucionar dinámicamente con arreglo a su entorno, de manera que atraviese diferentes estados en los que conserve su eficacia y su orientación el objetivo que constituye su finalidad.
- Eficiencia: Cualidad por la cual el sistema atiende a su objetivo con economía de medios, poniendo en juego procesos que le permiten ser adaptable y equilibrado.
- Sinergia: Cualidad por la cual la capacidad de actuación del sistema es superior a las de sus componentes sumados individualmente.

Damos por asumidos estos principios y características establecidos por Arbones Malisani, (1991) en congruencia con una definición de sistema de Información que en términos de Laudon y Laudon (2004) consiste en "(...) un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para la toma de decisiones y el control de una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores a analizar problemas, a visualizar asuntos complejos y a crear nuevos productos". En

especial, este último aspecto de la definición de Laudon y Laudon (2004), corresponde al valor agregado que supone un sistema de información al servicio de la GC. De hecho desde hace más de 30 años, la tecnología computacional brinda las herramientas de hardware y software para que las organizaciones desarrollen y formalicen sus sistemas de información, esto de por sí no constituye hoy en día una innovación, lo que sí estaría en una senda innovadora es el enfoque del diseño de un sistema de información bajo el modelo de la GC, especialmente para organizaciones que hacen uso intensivo del mismo tal como se presenta en el caso de las Universidades, y en particular en el seno de las mismas, la Secretaría de Ciencia y Tecnología que tiene a su cargo la tarea de entender y participar en todo aquello vinculado con la producción y diseminación del conocimiento científico y tecnológico resultante de las actividades que llevan a cabo sus equipos de investigación.

Ahora bien, aunque la literatura consultada da cuenta de un considerable estado de madurez en la formalización y diseño de sistemas de información con soporte informático, es necesario descomponer y analizar los principios básicos de un sistema de información, para que desde su misma concepción y desarrollo se encuentre alineado con el modelo de GC.

Básicamente, siguiendo lo propuesto por Latorres (2004) un modelo de GC supone que las tecnologías de la información pueden brindar una infraestructura efectiva para soportar el proceso de cambio continuo que se desarrolla dentro y fuera de las organizaciones. Debido a que el escenario actual del cambio que afecta a las organizaciones es vertiginoso, debido a la complejidad, multiplicidad y variedad de fuentes y canales de información –especialmente a través de Internet- en el que se ve involucrada toda organización, la respuesta al cambio vertiginoso que permita a las organizaciones alcanzar sus objetivos debe provenir de la misma fuente que la produce, o sea, la misma tecnología de la información que provoca complejidad en la interacción de la organización con su entorno debiera ser la responsable de brindar soluciones al respecto, entendiendo que ella en sí misma es un medio y no un fin.

Mientras las organizaciones se encontraron en ambientes con menor velocidad de cambio (especialmente antes de la década de 1990 donde irrumpió masivamente la computación personal y a mediados de esa década el acceso comercial a Internet en la Argentina y en la región de Latinoamérica), los procesos, tareas y actividades responsables en una organización para el cumplimiento de objetivos tenían una

mayor estabilidad dentro de los sistemas formales de documentación (manual o impresa, e inclusive informática), de modo que los manuales de procedimientos podían acompañar las actualizaciones o cambios en tareas, actividades y procesos dado que sus ciclos de vida eran más largos y disponían de mayor tiempo para su actualización. En cambio, desde el advenimiento del uso comercial de Internet y el uso de telefonía móvil (que ha hecho que la información sea ubicua y no fija a un determinado lugar físico o geográfico) se ha acelerado el proceso de cambio, trayendo como consecuencia –entre otros- el problema del procesamiento del inmenso volumen de información a las que estas tecnologías permiten acceder.

Así pues las organizaciones inmersas en la actual Sociedad de la Información y el Conocimiento (Castells, 2005), se encuentran en la necesidad de procesar la información para generar conocimiento orientado a los objetivos que persigue su finalidad como organización, pero a su vez como lo explica Latorres (2004), también debe dar cuenta que los procesos, las tareas, las actividades de las organizaciones hacen al conocimiento que esas organizaciones tienen de sí mismas, pero en la medida que el conocimiento sea tácito, no está formalizado, es personal y no se encuentra organizado, el mismo es difícil y costoso de transferir. Siguiendo a este autor, es sabido que “el conocimiento, los procesos, las reglas que dirigen una organización en la medida que no están organizados y controlados no pueden servir para la eficiencia de esa organización y por lo tanto hay desperdicio, hay desorden e ineficiencia, que se presenta en procesos poco controlados, actividades ad hoc, falta de controles, etc.” (Latorres, 2004).

La GC es un enfoque que entiende que si el conocimiento y experiencia dentro de una organización es tributario de las personas que lo poseen, y son valiosos para los fines de la organización, será un problema si la persona poseedora de los mismos se retira o se enferma o no es posible disponer de sus servicios en el futuro, y por lo tanto todos los procesos que dependen del conocimiento que propicia ella entran en riesgo, y también todos los servicios y productos asociados a las funciones involucradas. Este problema inclusive se ha agudizado en los últimos años dado la rotación y movilidad de recursos humanos que se presenta en las organizaciones, siendo más crítico este problema cuanto más conocimiento y experiencia posee la persona respecto de los procesos, tareas y actividades de la organización. Dada la velocidad de cambio, transferir ese conocimiento y esa experiencia personal es difícil

y costoso, si no se provee de las soluciones de tecnología de la información que hacen posible el conocimiento sobre las reglas y procesos de la organización soportados por sistemas informáticos. Estos sistemas informáticos dan soporte a la formación del personal en el conocimiento de sus responsabilidades y la relevancia de sus acciones en los procesos de la organización, entonces estos pueden aprender con mayor facilidad las nuevas reglas y procesos, pues hay un soporte de sistemas que los dirige y controla. (Latorres, 2004)

Inclusive la misma GC, a través de las técnicas de gestión de requisitos para el desarrollo de esos sistemas, es una excelente oportunidad para el relevamiento del conocimiento de la organización y para registrar el conocimiento tácito que se encuentre en riesgo. Se transforma en un mecanismo eficiente de captura del “know-how” de la propia organización y que permite transferirlo en forma rápida al nuevo personal que se inicie en los procesos o al personal existente que debe adaptarse a los nuevos, “(...) o a otras organizaciones, ya sea para transferencia de conocimiento o tercerización y control de actividades.” (Latorres, 2003)

En cuanto a la aplicación específica de la GC en el ámbito universitario, podemos dar cuenta que desde hace más de una década se comienzan a documentar iniciativas como la de la Universidad del País Vascoⁱⁱ (UPV/EHU) (Rodríguez Castellanos, A; Araujo de la Mata, A; Urrutia Gutiérrez, J, 2001),ⁱⁱⁱ que definen a la GC como “la planificación, organización y control de las actividades que lleven a la captura, creación y difusión del conocimiento en la empresa u otro tipo de organización de una manera eficiente”. Según estos autores, “(...) las actividades relacionadas con la gestión del conocimiento serán, por lo tanto, la generación de nuevo conocimiento; el acceso a conocimiento valioso del exterior; la explicitación del conocimiento en bases de datos, software, documentos, etc.; la transferencia de conocimiento a otras partes de la organización; la medición del valor del conocimiento disponible; el establecimiento de incentivos adecuados para que el conocimiento se cree y difunda entre los miembros de la organización; la transformación de la cultura de la organización hacia una que facilite el crecimiento del conocimiento, etc. Si el conocimiento de un individuo no se comparte con otros miembros de la organización, el conocimiento de ésta será mucho menos efectivo. Por ello, una de las tareas importantes de la gestión del conocimiento es la de facilitar las interacciones entre los miembros de la organización.”^{iv}

En nuestro país se encuentran en desarrollo iniciativas que estudian a la GC desde el ámbito académico en cuanto a sus aplicaciones a nivel profesional desde la perspectiva de la TI (Tecnologías de la Información)^v, las cuales sientan un antecedente relevante en cuanto a revisión de literatura específica sobre GC, en este sentido Figueroa & Palavecino (2006) aportan una interesante distinción entre la GC y la GI (Gestión de la Información) y su impacto en las organizaciones, sobre la cual se continuará trabajando durante la segunda etapa de actividades de este proyecto durante el año 2013.

Aunque si bien, en el mundo empresario desde fines de la década de 1990 han aparecido distintas publicaciones que tratan la GC desde el punto de vista profesional^{vi}, a nivel académico, y especialmente en el ámbito universitario, la GC tiene mucho campo de aplicación, porque potencia la producción y difusión de conocimiento, activo central para el desarrollo de la Sociedad del Conocimiento, en cuya integración deberían actuar coordinadamente la Universidad, el Estado y el sector social-productivo. Sobre esto último, se destacan de los resultados obtenidos por López, et al (2012) en un proyecto de investigación formulado desde la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Aunque está en desarrollo una teoría general de la GC, un adelanto de la misma ha sido presentado por Rodríguez Castellanos, et al. (2001), sobre la GC “parece existir acuerdo en que se trata de un proceso circular y en espiral, que consta de una serie de subprocesos: creación de conocimiento, adopción de conocimiento, distribución de conocimiento y revisión de conocimiento”.^{vii}

Más cercano temporalmente al desarrollo de este proyecto de investigación, Carrillo Gamboa (2011) establece que la crisis económica global que se gestó desde antes del 2007 pusieron en perspectiva los paradigmas económicos y de desarrollo. Se aceptó que el conocimiento es un potenciador del crecimiento económico y tiene las siguientes propiedades a saber:

- Exclusividad parcial
- No rivalidad
- Rendimientos crecientes (Romer, 1994)^{viii}

Así pues, a partir de lo anterior expuesto ha sido el Desarrollo Basado en Conocimiento como una categoría distintiva que representa un campo teórico y técnico derivado de la convergencia entre:

- Un área científica, conocida tradicionalmente como Teoría del Crecimiento (TC)
- Un movimiento administrativo que es la Gestión del Conocimiento (GC) que surge de las empresas como respuesta a la necesidad de identificar, valorar y capitalizar factores de la creación de valor.

Se ha establecido que el DBC se estructura en tres niveles y que el mismo ha evolucionado con rapidez. Se pueden trazar paralelos entre estos tres niveles de DBC y los tres principales enfoques de la dinámica de la economía del conocimiento: conocimiento - como recurso, conocimiento - como relación, conocimiento- como – como capacidad (Carrillo Gamboa, 2011). Describiremos a continuación los siguientes niveles antes descritos:

Nivel 1: Infraestructura social de conocimiento: La mayoría de los programas de DBC se enfocan en la multiplicación de la información, las experiencias y los recursos a través de las TIC. Este tipo de experiencias, se encuentran bien documentadas y constituyen un buen punto de partida. Sin embargo no son suficientes para la generación de desarrollo.

Nivel 2: Programas de capital humano: Las políticas de DBC centradas en el desarrollo de del capital humano se encuentran ahora fuertemente favorecidas por la NTIC. El aprendizaje autodirigido, el apalancamiento por ciclos virtuosos de emprendimiento y autoestima, la articulación de comunidades de práctica, la integración de bases de talento, el establecimiento de clusters de conocimiento, la construcción de redes de soporte al conocimiento, así como de sistemas regionales de innovación, constituyen algunas de sus manifestaciones más comunes. Pero resulta claro que una mera multiplicación de flujos de conocimiento no necesariamente genera una mejora organizacional o social.

Nivel 3: El pensamiento de vanguardia en DBC: se enfoca en los sistemas de valor basados en conocimiento. Tales sistemas constituyen colectivos humanos que pretenden deliberadamente un desarrollo integral y sustentable con un énfasis particular en el valor intangible o de conocimiento. El nivel 3 del DBC alcanza un significado estratégico, ya que el sistema de capitales pretende capturar la

expresión esencial de identidad y propósito de una comunidad, así como las competencias e instrumentos para lograrlos.

Resumimos entonces el aporte conceptual de Carrillo Gamboa (2011), a través de la siguiente Tabla 1 que sintetiza los tres niveles del DBC:

Concepto	Nivel I: Centrado en el objeto	Nivel II: centrado en el agente	Nivel III: centrado en el contexto
Conocimiento	Contenido de información	Capacidad de flujo	Alineación de valor
Desarrollo	Acumulación y conservación de recursos	Facilitación e incremento de la circulación	Ajuste dinámico a un balance sostenible
DBC	DBC es una infraestructura para incrementar el stock social de conocimiento	DBC es una política para facilitar el intercambio social de conocimiento	DBC es una estrategia para el balance dinámico de todo el capital común

Fuente: Carrillo Gamboa (1999)^{ix}

4. Justificación del Estudio

En párrafos anteriores hemos destacado que el enfoque o modelo de la GC aparece introduciéndose en la gestión en el ámbito universitario, en principio como una aplicación de lo que en forma estandarizada se implementa en organizaciones empresariales, sin embargo la universidad, a diferencia de las metas y valores que detentan las organizaciones comerciales, además de su importante rol formativo en la sociedad, están llamadas a cumplir en el siglo XXI un rol estratégico en la construcción de conocimiento en un entorno globalizado. En este sentido Agudelo Giraldo (2011) señala que el rol de la universidad, será entonces formar a los profesionales en el nuevo paradigma del conocimiento, el cual se ha convertido en un recurso estratégico porque es el activo esencial de la nueva economía. Deberá desarrollar potencial científico y tecnológico gracias a su capacidad de innovación

para responder a necesidades sociales y económicas, para manejar información, producir conocimiento respecto a los cambios del entorno.

Así pues, la universidad del siglo XXI, deberá trabajar para brindar conocimientos sólidos y para ser competitiva de forma sostenida en el tiempo, deberá identificar y crear conocimiento individual y colectivo para aprovechar nuevas oportunidades y así generar valor para la sociedad y no solo para las Universidades. Para ello, estas deberán ser menos jerárquicas, más autónomas, abiertas, democráticas, flexibles, ágiles, oportunas e innovadoras, independientes pero interconectadas, con espacios dispuestos para la creatividad, facilitando la construcción de conocimientos que trasciendan las disciplinas particulares para responder a las necesidades del entorno y para ser competitivos en la economía mundial. Entonces, deberíamos asumir que las universidades para mantener su liderazgo necesitan transformarse en “organizaciones de conocimiento” de manera que administren el conocimiento como un activo intangible dentro de una organización, creando capital intelectual (CI), el cual surge del capital humano y capital estructural.

La construcción del conocimiento en el contexto de la universidad exige asegurar aprendizajes efectivos que permitan a docentes, investigadores, gestionar el conocimiento para acceder al mismo en forma permanente, pertinente y segura. Finalmente para que la universidad se transforme necesariamente en una “organización de conocimiento” deberá incorporar las rutinas que aseguren la vigencia del aprendizaje como capital acumulativo, en tanto el stock de conocimiento se incrementa con el tiempo, por lo tanto es necesario invertir en capital humano y físico, ya que el conocimiento que no se recuerda activamente, se deteriora (Bengt-Ake Lundvall, 2009).

5. Limitaciones y alcances del trabajo

Este artículo expresa los resultados alcanzados durante la ejecución del proyecto de investigación “Gestión del Conocimiento”, que como ya se ha detallado anteriormente, forma parte del Programa de Investigación denominado “Gestión y Vinculación del Conocimiento en Ciencia y Tecnología en la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM)” puesto en marcha a partir del año 2012 por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM mediante la modalidad de Proyecto de

Investigación con Dependencia Compartida (PIDC) entre dicha Secretaría y el Departamento de Ciencias Económicas de la UNLaM, abarcando el bienio 2012-2013.

6. Objetivos

El proyecto de investigación al cual referimos se ha propuesto diseñar, de acuerdo con la legislación vigente, una política de investigación científica, tecnológica e de innovación que concluya en la elaboración de un sistema para su gestión de forma ordenada, distribuida y compartida, con todas las Secretarías de Investigación y unidades de evaluación, basada en un modelo de Gestión del Conocimiento con soporte en desarrollos informáticos propios, acorde con los parámetros de calidad establecidos y los principios éticos de la función.

7. Hipótesis

Se ha establecido originariamente en el proyecto de investigación que en el marco de la legislación argentina vigente y desde una perspectiva ética en la ciencia, el desarrollo de un modelo de Gestión del Conocimiento, aplicado a la sistematización y monitoreo de las actividades, propende a lograr: a) el sistema de gestión adecuado e integral de la producción científica y tecnológica; y b): el control sistematizado de la gestión de la Secretaría de Ciencia y Tecnología.

8. Material y Métodos

El proyecto de investigación se ha enmarcado en una propuesta de investigación y desarrollo, concretamente en la propuesta de un Modelo de Gestión del Conocimiento aplicada gestión integral de las actividades de I+D+i. La perspectiva teórico-metodológica adoptada ha sido acorde al paradigma investigación-acción y al desarrollo experimental orientado a aplicaciones informáticas de Gestión del Conocimiento. Durante la investigación, el trabajo inductivo se ha realizado desde los datos, mediante clasificación y modelización.

9. Resultados

Dispuesto entonces los apartados previos dedicados a los fundamentos de la GC, desarrollaremos el detalle de las tareas, procesos y actividades vinculadas a la gestión de las actividades de investigación de la Secretaría de Ciencia y Tecnología

de la UNLaM sobre las cuales ha sido llevado a cabo un trabajo de reingeniería focalizado en las tareas, procesos y actividades vinculadas a la gestión de la ciencia y la tecnología desde el mes de mayo del año 2011 hasta la finalización de las actividades de investigación del presente proyecto en el mes de diciembre de 2013, con el propósito de la aplicación progresiva de un modelo de GC en dicha Secretaría. Esta actividad de reingeniería se aplicó llevando a cabo un relevamiento, procesamiento y análisis de datos vinculados al flujo de información concerniente a: procesos de categorización de docentes – investigadores, programas y proyectos de investigación -en y por ejecutar-, respaldo y organización de la gestión de los procesos académicos y administrativos de los programas y proyectos de investigación, y su correspondiente documentación.

Este trabajo de reingeniería tuvo en cuenta que los elementos de un sistema de información son muy variados y pueden agruparse en: recursos físicos; como archivos, teléfonos, recursos humanos, documentación en general, y una serie de normas, procesos y procedimientos que determinan los flujos de información tanto internos como hacia y desde el exterior, así como el uso y administración de los recursos (FCCEyA ,2012). Dada la complejidad y variedad de elementos que integran la gestión en Ciencia y Tecnología en una Universidad, es necesario descomponer el sistema de información en distintos niveles de análisis.

En términos de la FCCEyA (2012), el sistema de información de una organización no siempre está al mismo nivel. Dentro de él incluso podemos encontrar varios. Históricamente se han ido alcanzando diferentes niveles o categorías de sistemas. El **primer nivel** en los sistemas de información es el operacional o transaccional. Es un nivel que existe en todas las organizaciones y es el que tiene que ver con la operativa diaria. En el caso particular de la Secretaría, si analizamos el flujo de información entrante y saliente esta operatoria está relacionada con las Notas Enviadas, Notas recibidas y Expedientes que contienen toda la información y documentación vinculada con los proyectos de investigación que se desarrollan en la Universidad.

Esta operatoria ha podido ser organizada y formalizada mediante un sistema de seguimiento de formularios VISTO y PASE que, en modalidad impresa y digital, documentan el flujo de información entrante y saliente de la Secretaría. Una memoria digital a su vez registra el número, fecha y descripción del asunto referido a

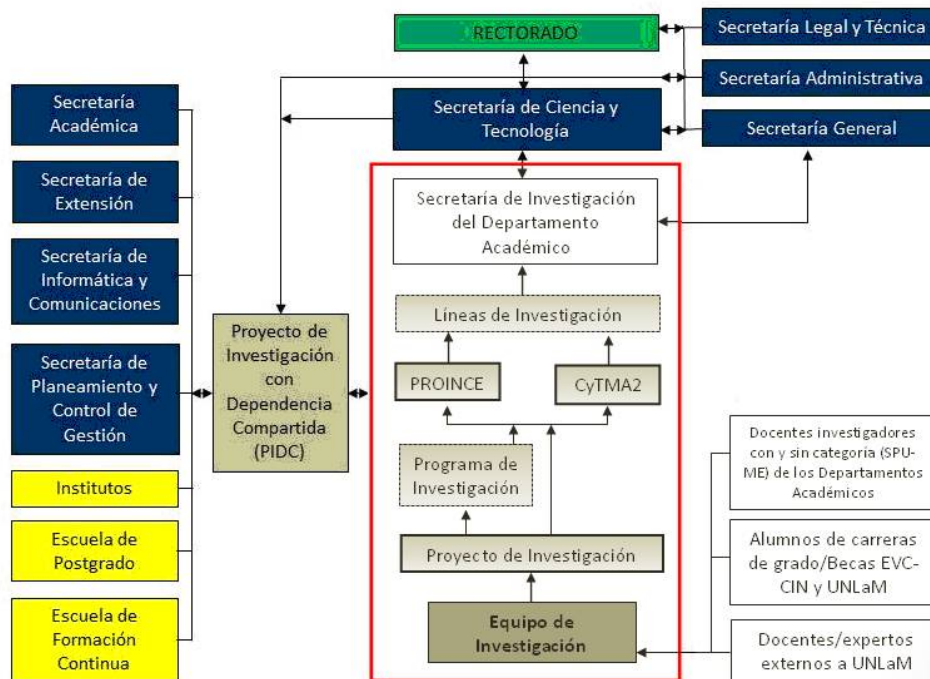
una determinada nota, ya sea entrante y saliente. A su vez, para facilitar el acceso a toda la producción de documentos y archivos electrónicos de la Secretaría se ha dispuesto un espacio de servidor denominado "CROW" al que acceden los usuarios autorizados, integrantes del personal de esta Secretaría para centralizar el acceso a una única fuente de archivo. El archivo impreso se encuentra implementado mediante carpetas tipo bibliorato, el cual replica mediante formularios electrónicos impresos y escaneo de información impresa, el volumen de información que maneja esta Secretaría a través de su correo electrónico institucional, correo de distribución impresa externo (de muy reducido volumen) y despacho interno impreso de diferentes sectores de la Universidad. Es deseable que atendiendo a las políticas de sustentabilidad ambiental que propone el Instituto de Medio Ambiente de esta Universidad, esta duplicación de la información impresa/digital progresivamente se unifique en un único formato digital mediante documentos con firma electrónica validada que permita alcanzar una gestión que involucre la menor cantidad de papel impreso posible, reduciendo el impacto ambiental de las actividades de esta dependencia, y de los inconvenientes de mantenimiento y preservación de documentación impresa que afecta a los espacios de depósito transitorio en la Secretaría y definitivo en el archivo general de la Universidad.

Asimismo, en un **segundo nivel** de los sistemas de información, FCCEyA (2012), establece que en las organizaciones comienzan a ser corrientes los sistemas de información administrativa que ayudan a los usuarios de mayor nivel jerárquico a tomar ciertas decisiones sobre asuntos que pueden presentarse con alguna regularidad. No son transacciones, pero sí consultas estructuradas a partir de algún lenguaje de manipulación de datos que le permita obtener informes más o menos complejos. En este sentido, los Tableros de Mando o Control con sus sistemas de indicadores estandarizados se ubicarían en este segundo nivel, ya que, si bien se actualizan con datos que provienen del nivel operativo (por ejemplo la información de proyectos de investigación de determinado programa en un período de tiempo), no está dirigido a la operatoria corriente, sino más bien a compilar información que permita ajustes periódicos en la dirección que lleva a la toma de decisiones en la gestión y la política de ciencia y la tecnología de la Universidad (por ejemplo fortalecer los mecanismos de difusión del conocimiento si se detecta escasa presencia de líneas de investigación en congresos de la especialidad).

Un **tercer nivel** en los sistemas de información lo constituyen los sistemas para el soporte en la toma de decisiones para situaciones poco frecuentes, y sobre todo poco estructuradas. Este tercer nivel que en la bibliografía consultada también se asocia al nivel estratégico de una organización se encuentra más vinculado al mediano y largo plazo, frente a la frecuencia diaria que impone el nivel operativo y el corto plazo en el que se encuentran las decisiones en el segundo nivel también denominado “táctico” FCCEyA (2012). Habitualmente, este tercer nivel lo implementan organizaciones empresariales y gubernamentales a través del empleo de herramientas de “generación de escenarios” comprendidas en la disciplina conocida como “Prospectiva”. En el caso la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM, este tercer nivel se encuentra comprendido por las fuentes de información estratégica que proveen los planes plurianuales de Ciencia y Tecnología desarrollados por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT), y los lineamientos establecidos por la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación (SPU-ME) en cuanto a demandas de área de vacancia de conocimiento.

Como puede advertirse en la Figura 1, una compleja red de instituciones impactan a través de sus canales de comunicación en la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM (recuadro de color azul en el gráfico), y a su vez la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM como subsistema mantiene relaciones con los órganos de gobierno y gestión de la Universidad, de modo que, se plantean entonces, interacciones hacia dentro y fuera de la Universidad, entendidas como una serie de entradas, en forma de demandas y/o información a ser considerada, y respecto de las cuales la Universidad interactúa mediante una serie de salidas de información y/u oferta. Para que la Universidad funcione en materia de Ciencia y Tecnología coordinadamente, es necesario disponer de un sistema de información, que tiene como misión asegurar que la información necesaria fluya, dentro del sistema global que es la Universidad y los órganos externos a ella en cuanto Ciencia y Tecnología. A continuación entonces a través de la Figura 1 referida a la organización de la investigación desarrollada en la UNLaM, podemos advertir los actores internos a los cuales un sistema de información en Ciencia y Tecnología debe atender y responder para un adecuado funcionamiento de estas actividades:

Figura 1: Organización de la investigación desarrollada en la UNLaM



Fuente: Elaboración propia de la SECyT UNLaM (2012)

Finalizando este apartado de resultados en cuanto a fundamentación de la aplicación del modelo de GC, daremos cuenta -según se expresa en el documento “Memoria de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de La Matanza” (2013)-, del “Comité Ontológico”, el cual se presenta como un órgano consultivo, constituido por un grupo de Docentes Investigadores específicamente designados por la Secretaría de Ciencia y Tecnología, con deberes y autoridad específicamente delegada; con la finalidad de formar una opinión fundamentada en el marco de los valores éticos sustentados por la comunidad científica internacional y por el marco normativo vigente. Por lo que le compete, este órgano evalúa y propone proyectos de políticas, leyes y regulaciones que involucran a la investigación científica y a las nuevas tecnologías desde una perspectiva ontológica, gnoseológica y ética en la ciencia. Este Comité tiene asignados temas para la reflexión teórica y de divulgación, vinculados a la producción de resultados provenientes de los proyectos y programas de investigación desarrollados desde las unidades académicas de la Universidad Nacional de La Matanza, y su vinculación con otras Instituciones de

Enseñanza Superior, el Consejo Interuniversitario Nacional, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y la Secretaría de Políticas Universitarias.

10. Conclusiones

Puede establecerse finalmente que a partir de los resultados alcanzados durante el desarrollo del Programa de investigación sobre Gestión del Conocimiento (GC) de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM, se reconoce -en primer lugar- la complejidad que implica el desarrollo integrado de un sistema de información que atienda a los principios rectores de la GC a partir de fuentes de información dispuestas en múltiples formatos digitales y casos de documentos, como las resoluciones y fojas que obran en expedientes de seguimiento de proyectos que se encuentran exclusivamente en soporte papel.

Si bien los procesos de ingeniería de requerimientos han permitido identificar tanto a los distintos actores que intervienen en las múltiples actividades científicas y tecnológicas en la Universidad, como a los diversos procedimientos que regulan el flujo de información y de evolución del ciclo de vida de los proyectos de investigación (presentación, acreditación, otorgamiento de subsidios ejecución, finalización, archivo, difusión y transferencia), hasta el momento se ha alcanzado una fase preliminar de un sistema de información que incluye los indicadores que miden la actividad de Ciencia y Tecnología en la universidad con vistas a la constitución de un Tablero de Comando, y de la preparación de un Manual de Procedimientos que comprenda el establecimiento de estándares para la normalización y regulación de los distintos procedimientos vinculados con el seguimiento de proyectos de investigación, como así también el desarrollo de la reglamentación que coordine la carrera de docente-investigador en la universidad.

También vale decir que la implementación del Repositorio Digital Institucional es un avance significativo para la efectiva consustanciación de un modelo de gestión del conocimiento, ya que se encuentran disponibles en el mismo los informes finales de proyectos de investigación ejecutados desde los comienzos de la actividad de investigación en la universidad en el año 1994 hasta el presente. La vinculación científica y tecnológica es desde ya una importante actividad que se desprende del concepto de GC, porque en definitiva lo que se gestiona es el conocimiento destinado a contribuir a beneficio de la sociedad, y es de esperar que tanto el Repositorio

Digital Universitario, como el Programa de Publicaciones contribuya a acercar y vincular el conocimiento producido en la universidad a aquellos sectores de la sociedad que así lo requieran.

En cuanto al aporte teórico del presente programa de investigación, se ha desarrollado un primer marco teórico de aproximación de los supuestos del enfoque de la GC originados en el ámbito de las organizaciones empresarias, hacia una aplicación particular de los mismos al contexto de la gestión de las actividades de Ciencia y Tecnología en la universidad. También resulta un producto destacado en este proyecto la elaboración de lo actuado históricamente mediante la “Memoria de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM”.

Según los objetivos definidos en el presente proyecto se ha alcanzado un desarrollo preliminar para la constitución de un sistema integral de gestión que abarca las áreas de incumbencia de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM, bajo el enfoque de la GC a través de aplicaciones informáticas de desarrollo propio, tales como Bases de Datos y Tablero de Comando, que permitan optimizar la gestión de todas las actividades en Ciencia y Tecnología que se llevan a cabo entre las distintas unidades académicas de la Universidad, conforme a las políticas, directivas y estándares de calidad propuestos por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación, la Secretaría de Políticas Universitarias, organismos municipales, provinciales nacionales e internacionales.

11. Bibliografía

- Agudelo Giraldo, Ma. Alicia (2011). Capítulo 3: Rol estratégico de la universidad en la construcción de conocimiento. Incluido en: América Martínez Sánchez; Martha Corrales Estrada (Compiladoras). *Administración de conocimiento y desarrollo basado en conocimiento: redes e innovación*. México. CENAGE Learning.
- Arbones Malisani, Eduardo A. (1991). *Ingeniería de Sistemas*. Colección “Productita”. N°36. Dirección Técnica: José Momphin Poblet. Editorial MARCOMBO, S.A. Barcelona (España).
- Bengt-Ake Lundvall (Editor) (2009). *Sistemas nacionales de innovación. Hacia una teoría de la innovación y el aprendizaje por interacción*. Buenos Aires. UNSAM Edita de Universidad Nacional de General San Martín.

Carrillo Gamboa, Francisco J. (2011). Capítulo 1: Generación de valor con base en Conocimiento. Incluido en: América Martínez Sánchez; Martha Corrales Estrada (Compiladoras). *Administración de conocimiento y desarrollo basado en conocimiento: redes e innovación*. México. CENAGE Learning.

Castells, Manuel. (2005). *La era de la información*. Alianza Editorial. Madrid, España.

Corrales Estrada, Martha (2011). Capítulo 4: Conocimiento y capital intelectual de adquisiciones de conocimiento y capital intelectual. Incluido en: América Martínez Sánchez; Martha Corrales Estrada (Compiladoras). *Administración de conocimiento y desarrollo basado en conocimiento: redes e innovación*. México. CENAGE Learning.

FCCEyA (2012). *Bolilla 2. Programa de Sistemas Computacionales: Conceptos básicos de Sistemas de Información*. Facultad de Ciencias Económicas y Administración. Universidad de la República. Montevideo. Uruguay. Disponible en: www.ccee.edu.uy/ensenian/catsisc/docs/bol2.pdf [Acceso: 23-11-2014]

Figuroa, Liliana y Palavecino Rosa. (2006). *Aproximación a la diferencia entre Gestión de la Información y la Gestión del Conocimiento*. Comunicación presentada en el Eje temático E (Crítica e innovación) en el III Congreso Online: Conocimiento Abierto, Sociedad Libre. Observatorio para la CiberSociedad. www.cibersociedad.net Disponible en <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?id=618> [Acceso: 23-11-2014]

Laudon, Kenneth C.; Laudon, Jane P. (2004). *Sistemas de información gerencial*: Séptima edición. Pearson Education. México.

Latorres, Enrique (2004). *Bases para la mejora de la Gestión y el Control*. Departamento de Informática y Gestión de Tecnologías de la Información. Despacho de Secretaría y Oficinas Dependientes. Ministerio de Transporte y Obras Públicas. República Oriental del Uruguay.

Latorres, Enrique (2003). Tercerización en Informática. *Percepciones 6, Revista "Information Systems Audit and Control Association*, Montevideo, Uruguay.

Lopez, Gustavo; Flores, Carola Victoria; Maldonado, Marilena; Figuroa, Liliana Maria; Palavecino, Rosa. *Optimización de la calidad del proceso Software con gestión del conocimiento*. Comunicación presentada en el WICC 2012 - XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. Red de Universidades

Revista RINCE - Departamento de Ciencias Económicas – UNLaM – Bs. As. Argentina- FR1
*El modelo de Gestión del Conocimiento y su aplicación a la política
y gestión de la ciencia y la tecnología en la Universidad Nacional de La Matanza*
Elisa Marta Basanta, Ana Marcela Bidiña, Carlos Enrique Ezeiza Pohl,
Nélida Pérez, Marcelo Perissé, Dorina Mecca

con Carreras en Informática (RedUNCI). Universidad Nacional de Misiones (UNM).
25 al 27 de abril de 2012.

Disponible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/19216> [Acceso: 23-10-2014].

PrEBi - SeDiCI Servicio de Difusión de la Creación Intelectual. Universidad Nacional
de La Plata (UNLP). <http://sedici.unlp.edu.ar/> [Acceso: 23-11-2014].

Rodríguez Castellanos, A; Araujo de la Mata, A; Urrutia Gutiérrez, J. La gestión del
conocimiento científico-técnico en la universidad: un caso y un proyecto. *Cuadernos
de Gestión*. Nro 1.Vol 1. UPV-EHU. España. Febrero de 2001.

12. Notas aclaratorias

ⁱ Universidad Nacional de La Matanza. (2006) *Plan de Desarrollo Institucional 2006-2010*. Ed.
Universidad Nacional de La Matanza, Buenos Aires.

ⁱⁱ El Gobierno Vasco, en el proyecto de Plan de Ciencia y Tecnología 2001-2004, presentó la
Gestión del Conocimiento como una de las líneas estratégicas de investigación. (Rodríguez
Castellanos, A; Araujo de la Mata, A; Urrutia Gutiérrez, J, 2001).

ⁱⁱⁱ Ver también el desarrollo que la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”
realiza en Cuba, acerca de la Gestión del Conocimiento en la Nueva Universidad Cubana.
Revista Universidad y Sociedad Vol. 2 No. 2. Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael
Rodríguez. Cienfuegos, mayo-agosto 2010. ISSN 2218-3620. Sobre este desarrollo y el de
otras universidades de la región se ampliará en el Informe Final en este proyecto de
investigación.

^{iv} Noñaka (1994) citado en Rodríguez Castellanos, A; Araujo de la Mata, A; Urrutia Gutiérrez,
J, (2001).

^v Un antecedente en esta línea es el proyecto de investigación que dirige Gustavo López
acerca de la “Optimización de la calidad del Proceso Software con Gestión del Conocimiento
(2012-2015)” Secretaría de Ciencia y Técnica. Consejo de Investigaciones Científicas y
Tecnológicas CICyT de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE).

^{vi} *Journal of Knowledge Management; Journal of Intellectual Capital; Journal of Knowledge
and Innovation*. Citado en Rodríguez Castellanos, et al (2001), página. 15.

^{vii} Baht (2000). Citado en Rodríguez Castellanos, et al (2001).

^{viii} Romer, P. M. (1994). The origins of endogenous growth. *Journal of Economic Perspectives*.
Vol 8. Nro 1. Páginas 3-22. Citado en Carrillo Gamboa (2011).

^{ix} Carrillo Gamboa, Francisco J. (1999). Citado en América Martínez Sánchez; Martha Corrales
Estrada (2011). *Administración de conocimiento y desarrollo basado en conocimiento: redes
e innovación*. CENAGE Learning. México.