

ISSN: 2594-0937

REVISTA ELECTRÓNICA MENSUAL

Debates sobre *i*nnovación

DICIEMBRE
2019

VOLUMEN 3
NÚMERO 2

XVIII Congreso Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica
ALTEC 2019 Medellín



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA
Unidad Xochimilco



MEGI
MAESTRÍA EN ECONOMÍA, GESTIÓN
Y POLÍTICAS DE INNOVACIÓN



LALICS

LATIN AMERICAN NETWORK FOR ECONOMICS OF LEARNING,
INNOVATION AND COMPETENCE BUILDING SYSTEMS

PROCESO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

JAIME LEÓN TOBÓN VÉLEZ

Instituto Tecnológico Metropolitano, Facultad de Ingenierías, Colombia

jaimetobon@itm.edu.co

Resumen

Gestionar el conocimiento en los grupos de investigación de las Instituciones de Educación Superior – IES, implica una serie de actividades que deben estar inmersas en las etapas del ciclo del conocimiento, el objetivo es definir un proceso para establecer una dinámica colaborativa hacia la generación de resultados de investigación y transferencia tecnológica, fundamentadas en los conceptos y modelos de gestión del conocimiento, herramientas colaborativas, transferencia de conocimiento y aprendizaje organizacional; teniendo como referencia: la planeación estratégica y los objetivos organizacionales, la caracterización de los procesos, las fuentes de información, las políticas y la información estratégica de cada uno de los grupos de investigación. Se establecen estrategias para identificar y potencializar el conocimiento tácito, como son las habilidades, destrezas, conocimientos, competencias que tienen los investigadores con el fin de exteriorizarlas y socializar el conocimiento que se encuentra en cada uno de ellos y que requiere ser amplificado y convertido en conocimiento explícito. Como resultado, el proceso permite identificar, valorar, crear, capturar, compartir y usar el conocimiento de los grupos de investigación, y que ese conocimiento este alienado y en correspondencia con los objetivos estratégicos de la IES, a través del aprendizaje organizacional, orientados a la creación y desarrollo de generadores de valor basados en el conocimiento e incrementar así el capital intelectual de la organización, y que ese conocimiento permita realizar transferencia tecnológica, desde el diseño, el desarrollo, la producción y la comercialización de productos y servicios que provengan de resultados de investigación, para contribuir a la transferencia de hallazgos científicos y tecnológicos hacia el sector productivo y la sociedad.

Palabras clave

Gestión del conocimiento, aprendizaje organizacional, grupos de investigación, resultados de investigación, universidad.

1. Introducción

Las IES gestionan proyectos mediante sus procesos de investigación, de los cuales se obtienen una gran variedad de resultados, cuya transformación en productos y servicios, sujetos de producción y comercialización a través de la infraestructura institucional, se obstaculiza por diversos factores que dificultan la misión investigativa de fomentar la producción de conocimiento científico y tecnológico con criterios de pertinencia, calidad e innovación que procuren su máximo impacto y apropiación social.

En los procesos de investigación se empieza a evidenciar con mayor frecuencia el desarrollo de nuevo conocimiento que puede ser materializado en nuevos productos o servicios que pueden ser

de interés de algunas comunidades, del sector público y privado, o de entidades sin ánimo de lucro, o aportar a satisfacer las necesidades que desde el conocimiento la sociedad demande. Por otro lado, los investigadores en algunos casos no tienen habilidades comerciales para concebir las posibilidades productivas de los resultados de su trabajo, y pocas veces cuentan con los vínculos o relaciones en la esfera empresarial para convertir una iniciativa en un proyecto o en una realidad empresarial. Se hace necesario generar mecanismos para potenciar y gestionar el conocimiento generado por la academia y los grupos de investigación, que incentive el desarrollo de nuevos productos y servicios, nuevos negocios entre estudiantes, investigadores, empresarios y el sector público. Cuya misión sea el desarrollo de productos y servicios a través de la gestión y transferencia tecnológica con participación de universidad, estado y empresa, que, de manera mancomunada, transformen los proyectos de investigación en procesos de desarrollo económico para la región y el país.

Para ello es necesario intervenir el proceso desde la base, debido a que uno de los inconvenientes que puede darse es que no se está dando la suficiente importancia en tener el conocimiento tácito de manera explícita, con el fin de que toda la organización conozca acerca de los temas llevados a cabo, además, se hace indispensable utilizar metodologías para obtener este conocimiento y que se vuelva tangible. Por lo tanto, el foco de estudio es el sistema de investigación en su conjunto al interior de una IES con el fin de buscar mecanismos en la gestión institucional que permita una completa integración y formalización de procesos para la gestión y transferencia de conocimiento.

2. Metodología

Se analizaron datos y características del objeto de estudio, con instrumentos que permitieron conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas involucradas en la gestión investigativa. No solo se limitó a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre las diferentes variables. Se identificaron los conocimientos generados en los procesos de investigación para su posterior aplicación, en la mayoría de los casos, en provecho de la sociedad y/o sector empresarial.

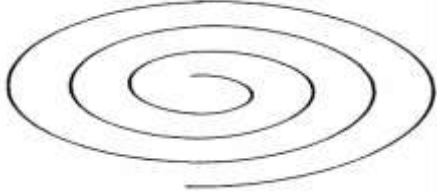
Para el desarrollo de la investigación se estimó la utilización del método analítico, ya que tiene en cuenta todo el sistema de investigación y cada uno de sus componentes, y especialmente con la filosofía y estrategia de la IES, para estudiar en forma intensiva cada uno de sus elementos, así como las relaciones entre sí y con el todo, para este proyecto se llevaron a cabo las siguientes actividades: estado del arte, identificar procesos de gestión del conocimiento, análisis y calificación de la información, entrevista a grupos de investigación, consulta en archivos físicos, consulta de CvLac y Gruplac en la plataforma Colciencias, tabulación de información, estructuración de la información, diseño del proceso, inventario de conocimiento y análisis de resultados.

3. Desarrollo

El proceso modelado en el gráfico 2 para gestionar el conocimiento en los grupos de investigación, está inmerso en tres componentes: ciclo del conocimiento, aprendizaje organizacional y el espiral de conocimiento. Cada actividad está enmarcada en una etapa del ciclo del conocimiento y en una etapa del aprendizaje organizacional, cuando se ejecutan todas las actividades del proceso, se

avanza un peldaño en el espiral del conocimiento, es decir, que ejecutar de nuevo el proceso implica un avance en el espiral, el gráfico 1 esquematiza estos componentes y es la base para el diseño del proceso de gestión del conocimiento, modelado en el gráfico 2.

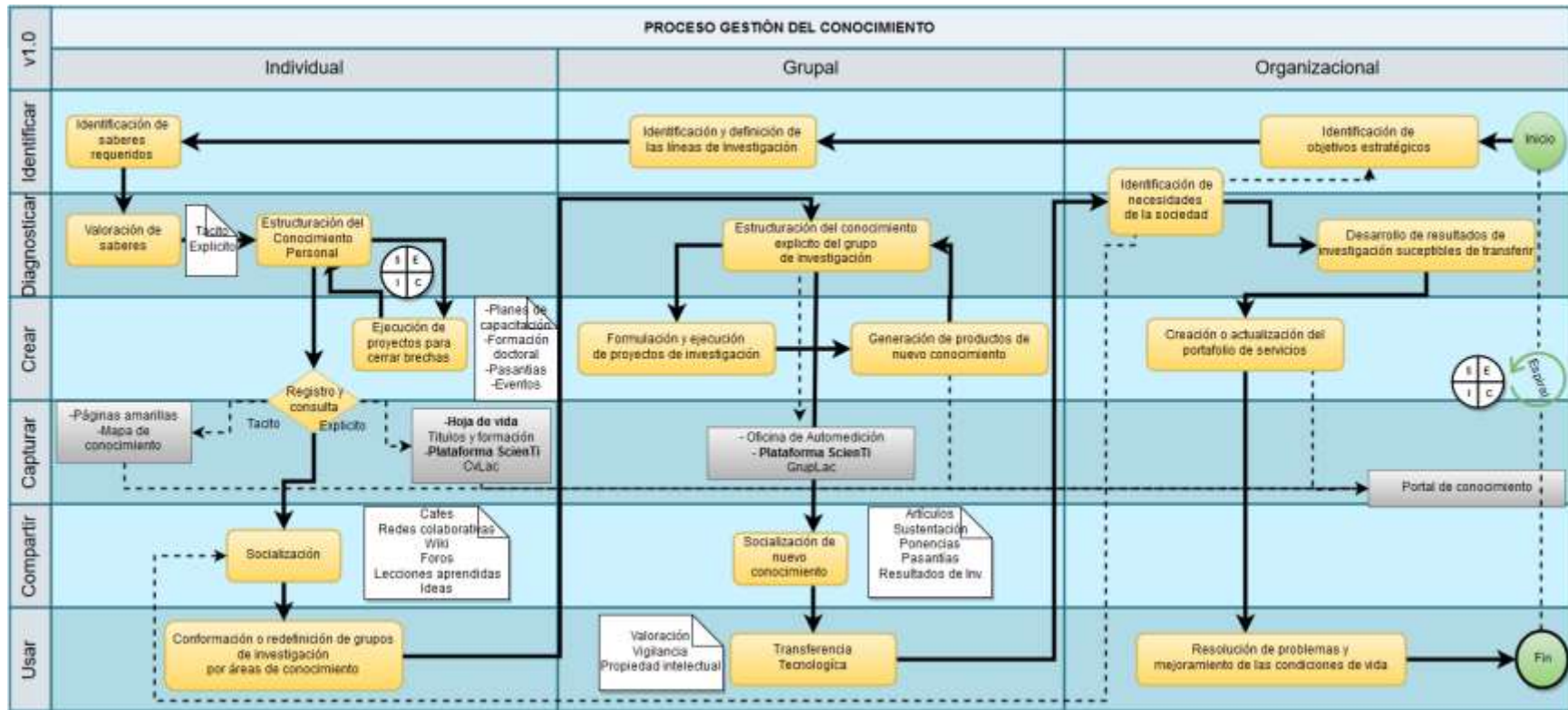
Gráfico 1. Esquema del proceso

Ciclo del conocimiento	Aprendizaje organizacional		
	Individual	Grupal	Organizacional
Identificar	<div style="text-align: center;"> <p>Actividades</p>  </div>		
Diagnosticar			
Crear			
Capturar			
Compartir			
Usar			

Fuente: Elaboración propia

Con el diseño e implementación del proceso, el cual se modela en el gráfico 2, se pretende establecer un mecanismo de gestión del conocimiento para el apoyo a los grupos de investigación, el cual inicia por el conocimiento de cada investigador (individual) y culmina con la transferencia de conocimiento a la sociedad (organizacional).

Gráfico 2. Proceso para la gestión del conocimiento



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se dará una breve introducción de los elementos generales del proceso para la gestión del conocimiento que se modela en el Gráfico 2.

En primera instancia con las actividades *Identificación de objetivos estratégicos*, *Identificación y definición de las líneas de investigación* y *Identificación de saberes requeridos*, se pretende identificar los conocimientos requeridos en la organización, estos insumos o activos organizacionales son el primer componente a tener en cuenta para la ejecución del proceso. Con base en los conocimientos requeridos, se realiza el diagnóstico del conocimiento de cada investigador a través de la actividad *Valoración de saberes*, tanto del conocimiento explícito, como del conocimiento tácito y se clasifica y organiza en la actividad *Estructuración del Conocimiento Personal*. Se analiza el conocimiento obtenido de cada investigador y el conocimiento requerido para proceder a emprender proyectos o tácticas, actividad *Ejecución de proyectos para cerrar brechas de conocimiento*, con el fin de cerrar las brechas de conocimiento, estas tácticas se realizan con el modelo SECI (Socialización, Externalización, Combinación e Interiorización), tácticas en cada cuadrante. De acuerdo a la efectividad de los resultados, se inicia de nuevo el proceso, y continúa de manera cíclica (espiral de conocimiento), ya que el conocimiento requerido es susceptible de cambio de acuerdo a las nuevas dinámicas sociales y productivas.

Por medio de la actividad *Registro y consulta*, el conocimiento se registra en diferentes herramientas tecnológicas como: páginas amarillas, plataforma ScienTI de Colciencias, Mapas de Conocimiento, Portal de Conocimiento, entre otras.

La entrada para la actividad *Socialización* es el conocimiento de los investigadores, los cuales deberán contar con espacios y herramientas para la Socialización, como: Cafés de conocimiento, redes colaborativas, wiki, foros, lecciones aprendidas, entre otros. Esto con el fin que como producto de esa socialización se formulen ideas, conceptos, grupos de interés, y demás que permitan materializar el conocimiento de forma explícita.

En las actividades *Conformación o redefinición de grupos de investigación por área de conocimiento*, *Estructuración del conocimiento explícito del grupo de investigación*, *Formulación y ejecución de proyectos de investigación*, *Productos de nuevo conocimiento* y *Socialización de nuevo conocimiento*, se pretende articular a los investigadores para generar nuevo conocimiento, se proponen los proyectos de investigación como mecanismo para llevar una idea hasta la implementación y posterior aplicación en el entorno. Para esto, se usan diferentes estrategias que permitan combinar el conocimiento interno de los investigadores y grupos de investigación con comunidades académicas externas.

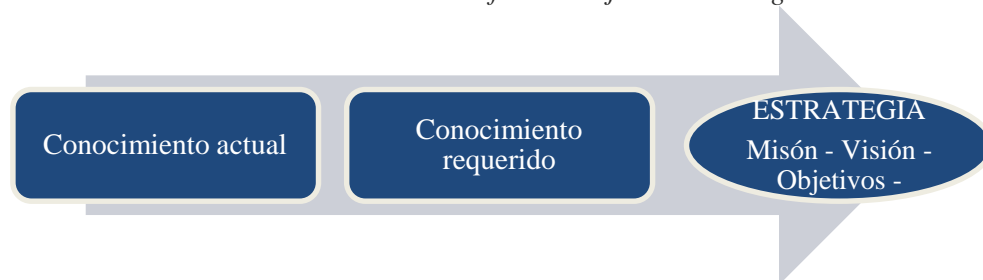
Finalmente, se propone en la actividad *Transferencia tecnológica*, que la Institución implemente estrategias para la vigilancia tecnológica, propiedad intelectual, valoración de conocimiento, entre otras, pero sobre todo que cuente con las herramientas para identificar el nuevo conocimiento generado por la institución y tenga la capacidad de transferirlo y aplicarlo en la sociedad, que haya una apropiación social del conocimiento, que ubique a la IES como una entidad que genera innovación en el ámbito social y productivo, que dé respuesta a las necesidades del entorno, como se describe en la actividad *Identificación de necesidades de la sociedad* y *Desarrollo de resultados de investigación susceptibles de transferir*.

Actividades del proceso:

Actividad 1. Identificación de objetivos estratégicos

En esta actividad relacionada en el gráfico 2 y esquematizada en el gráfico 3, se pretende identificar cuáles son los objetivos estratégicos y las áreas de conocimiento a las que le apunta la IES, las cuales deben estar inmersas en la estrategia organizacional. El proceso de Gestión del Conocimiento debe estar en sintonía con la estrategia y los objetivos institucionales. Teniendo claros cuáles son los conocimientos o saberes requeridos se empieza a desarrollar las demás actividades, siempre teniendo como punto de referencia la estrategia organizacional.

Gráfico 3. Objetivos estratégicos



Fuente: Elaboración propia

Para identificar la razón de ser de la organización y cuál es su propósito, con el fin de establecer cuáles son los objetivos organizacionales y cuales áreas de conocimiento se deben tener como referencia para desarrollar la misión organizacional, se identifica la siguiente información: principios, valores, misión, visión, objetivos, estrategia y ejes temáticos.

Actividad 2. Identificación y definición de las líneas de investigación

Con base en los objetivos estratégicos identificados en la actividad 1 (Identificación de objetivos estratégicos), se direccionan las líneas de investigación sobre las cuales los grupos de investigación desarrollarán las actividades investigativas. El objetivo es que el desarrollo de la investigación institucional no se realice con base en intereses personales o de grupos específicos, sino con base en los fines organizacionales sobre los cuales se desea posicionar y diferenciar la Institución, a su vez, estos fines organizacionales surgen de las fortalezas internas y de las necesidades del entorno social y productivo. Las líneas de investigación deben definirse y articularse de manera concreta por áreas de conocimiento y una vez definidas, queda establecido sobre cuáles conocimientos se debe hacer gestión del conocimiento.

Actividad 3. Identificación de saberes requeridos.

Una vez identificado la estrategia organizacional, misión, visión, programas, proyectos, ejes temáticos y líneas de investigación, se identifica cuáles son los conocimientos requeridos para lograrlo, para lo cual, se organiza de manera estructurada el camino a seguir a través de planes de desarrollo, planes de acción y planes formación.

Actividad 4. Valoración de saberes

Esta actividad tiene como fin diagnosticar y valorar el conocimiento existente tanto tácito como explícito en cada uno de los actores involucrados. Identificado el conocimiento existente y el conocimiento requerido, se deben emprender proyectos de formación y capacitación para cerrar las brechas de conocimiento.

Conocimiento explícito: El conocimiento explícito debe quedar documentado en artículos de investigación, libros y capítulos de libros, resultados de investigación, productos de formación de recurso humano, ponencias, productos I+D+I, entre otros. Para tener el control de dicha información es necesario que cada investigador registre de manera constante en la Plataforma ScienTI de Colciencias y puntualmente en la herramienta CvLac la producción académica derivada de su actividad investigativa. Dicho registro de manera oportuna permite a la Institución tener identificado el conocimiento explícito de cada investigador. A través de la plataforma ScienTI se puede identificar el conocimiento explícito de cada investigador, por tal motivo, es conveniente crear una cultura en la Institución para que los investigadores registren de manera oportuna y organizada su producción académica.

Conocimiento Tácito: Debido a que el conocimiento tácito es personal e individual, almacenado en la mente, no formalizado, ni sistematizado, ni estructurado, difícil de expresar y comunicar formalmente a otros, es necesario utilizar instrumentos y herramientas para identificar dicho conocimiento y posteriormente tratar de hacerlo explícito. Se propone utilizar el instrumento Página de Conocimiento Personal de la gráfica 4.

Gráfico 4. Instrumento página de Conocimiento Personal

PÁGINA DE CONOCIMIENTO PERSONAL

1. Nombre:
2. Cargo:
3. Medios de contacto:
4. Profesión:
5. Conocimiento relacionado con el trabajo:
 - a. Medular

DOMINIO DEL CONOCIMIENTO	REQUERIDO	DISPONIBLE	BRECHA	ACCIÓN
Conocimiento 1				
Conocimiento 2				
Conocimiento 3				
Conocimiento 4				
Conocimiento ...				
 - b. Gerencial
 - c. Organizacional
 - d. Relacional
 - e. TICs
 - f. Idiomas
 - g. Descripción del trabajo y/o descripción de lo que usualmente ha trabajado
 - h. Cualificaciones profesionales relevantes.
 - i. Principales áreas de interés
6. Temas de experto
7. Experiencia
 - a. Proyectos presentes
 - b. Proyectos futuros
 - c. Proyectos destacados que haya realizado
8. Conocimientos no relacionado con el trabajo
 - a. Hobbies
 - b. Otros
9. Educación formal, informal y autoaprendizaje
10. Redes Sociales - Comunidades de práctica u otras redes de conocimiento
11. Publicaciones y reconocimientos

Fuente: Elaboración propia

Actividad 5. Estructuración de conocimiento personal

Con base en la actividad 4 (Valoración de saberes), se clasifica y organiza el conocimiento explícito y tácito, por medio de herramientas tecnológicas que permitan publicar y que esté al alcance de todo el personal de la organización el conocimiento que tiene cada investigador.

El conocimiento actual de cada investigador se contrasta con la información de las actividades 1 (Identificación de objetivos estratégicos) y 3 (Identificación de saberes requeridos), con el fin de saber cuáles son las brechas de conocimiento de cada investigador y sobre las cuales se deben emprender acciones de mejoramiento para cerrarlas.

Actividad 6. Ejecución de proyectos para cerrar brechas de conocimiento

Con base en el diagnóstico que evidencia el conocimiento actual y teniendo como referencia las expectativas y el conocimiento requerido en la organización, se emprenderán en el marco del modelo SECI proyectos que busquen cualificar a los investigadores y cerrar las brechas de conocimiento. Se proponen los siguientes proyectos:

- Planes de capacitación
- Jornadas de socialización de saberes
- Formación doctoral
- Pasantías
- Movilidad nacional e internacional
- Participación en congresos, seminarios, entre otros.
- Trabajo colaborativo
- Lecciones aprendidas
- Jóvenes investigadores
- Relevó generacional
- Formación de posgrado
- Semilleros de investigación
- Formación de pregrado

Actividad 7. Registro y consulta

Con la información capturada en la actividad 5 (Estructuración de conocimiento personal), se registra el conocimiento tácito en herramientas web para la gestión del conocimiento, en las Páginas Amarillas se publica el conocimiento de cada investigador y en los Mapas esquematizados, el conocimiento que tiene la IES disponible para toda la comunidad académica y para la sociedad en general. El conocimiento explícito se registra en el expediente de cada investigador en las respectivas dependencias de la IES, además en el aplicativo CvLac de la plataforma ScienTi de Colciencias.

Actividad 8. Socialización

Con el objetivo de exteriorizar y compartir el conocimiento adquirido, esta actividad pretende que los diferentes actores compartan información, conocimiento, experiencias, buenas prácticas, entre otros, y puedan establecerse sinergias y buscar alternativas para el trabajo colaborativo.

El objetivo es que con las herramientas colaborativas puedan intercambiar conocimiento e información y, tal vez lo más importante, producir nuevo conocimiento de forma conjunta entre varias personas, para lo cual cada investigador debe entender su utilidad y comprender el significado de la colaboración. Se proponen las siguientes herramientas para esta actividad:

- Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS)
- Comunidades de conocimiento
- Wiki
- Video conferencias

- Redes académicas
- Sistema de Biblioteca física y digital
- Comunicaciones
- Foros
- Cafés de conocimiento
- Jornadas de investigación (Workshop)
- Encuentros de investigadores
- Seminarios y talleres de investigación

Existen diferentes tipos de herramientas colaborativas como los blogs, wiki, redes sociales, entre otras, que pueden ser muy adecuadas y su aplicación en la gestión del conocimiento en IES es muy versátil, ya que, en este tipo de organizaciones, su uso como herramientas de socialización y su manejo cotidiano las ha popularizado, convirtiéndose en un recurso económico y accesible a toda la comunidad universitaria. Como resultado de la socialización se pueden crear y justificar conceptos, que estén articulados y enmarcados en la estrategia organizacional o incluso que puedan reorientar dicha estrategia. Dichos conceptos pueden eventualmente hacer parte de los Saberes Requeridos por la Institución.

Actividad 9. Conformación o redefinición de grupos de investigación por área de conocimiento

La actividad 8 (Socialización) debe dar como resultados la integración de los investigadores en grupos de investigación, que de manera mancomunada y a través de las líneas de investigación, propendan por la identificación, creación, desarrollo y transferencia de nuevo conocimiento que contribuya a alcanzar los objetivos organizacionales, y por ende a la transformación social y productiva. La mejor manera de obtener productos de nuevo conocimiento es a través de los resultados de los proyectos de investigación. Por ello, es indispensable contar con un proceso que permita gestionar de manera adecuada las ideas de investigación, los proyectos y finalmente los resultados de investigación.

Actividad 10. Estructuración del conocimiento explícito del grupo de investigación

Para la estructuración del conocimiento explícito del grupo de investigación y especialmente de los productos de I+D+I se tendrá como referencia la tipología de productos establecida por Colciencias en el Modelo de Medición de Grupos de Investigación, y para el registro de los resultados de investigación, se utilizarán los aplicativos que proporciona la Plataforma ScienTi de Colciencias.

Actividad 11. Formulación y ejecución de proyectos de investigación

Con el fin de establecer mecanismos para la generación de nuevo conocimiento, se define un procedimiento para la formulación y ejecución de proyectos de investigación, que contenga las etapas como: financiación para el desarrollo de proyectos de investigación, promoción de convocatoria y aprobación de proyectos de investigación, identificación de proyectos sin financiación (Banco de proyectos), desarrollo, finalización, evaluación y resultados de investigación.

Actividad 12. Socialización de nuevo conocimiento

Una vez obtenidos los resultados de investigación, estos deberán ser socializados a la comunidad académica y a la sociedad, de acuerdo con el tipo de producto: generación de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación, apropiación social del conocimiento o formación de recurso humano. Se procede con la sustentación de resultados de investigación a la comunidad académica, la publicación de artículos y la realización de ponencias en diferentes eventos académicos, además, de buscar la articulación con la actividad 13 (Transferencia tecnológica).

Actividad 13. Transferencia tecnológica

El objetivo es generar mecanismos para la protección de los resultados de investigación, la transferencia y apropiación del conocimiento en el sector social y productivo. Además, de identificar y suplir las necesidades que demande la sociedad y la industria a través de los procesos de investigación e innovación, contribuyendo así a mejorar las condiciones de vida y al desarrollo de la región. En la actividad de Transferencia Tecnológica se debe realizar las siguientes actividades:

- Identificar las necesidades del medio y fomentar proyectos I+D.
- Identificar los resultados de investigación susceptibles de transferir a la sociedad.
- Gestionar convenios de investigación.
- Fomentar los servicios de consultoría.
- Gestionar la propiedad intelectual de los resultados de investigación.
- Fomentar la creación de empresas de Spin Off.
- Gestionar fuentes de financiación para la formulación y ejecución de proyectos de investigación e innovación.
- Valorar los resultados de investigación y productos de innovación.
- Vigilancia Tecnológica.
- Implementar procesos que permitan la adecuada transferencia tecnológica y la obtención de beneficios a partir de los resultados de investigación.
- Comercializar los resultados de investigación y productos de innovación.

Con los resultados de investigación se procede a valorar cuales son susceptibles de transferir. Además, crear un inventario y grado de comercialización de los productos o servicios potencialmente comercializables de los grupos de investigación

Con la utilización del instrumento explicado en el Gráfico 5, se pretende identificar los siguientes aspectos:

- La primera etapa es identificar cómo comparten el conocimiento tácito, el cual corresponde a la socialización de conocimiento que se encuentra en cada uno de los miembros del grupo y que requiere ser amplificado.
- La segunda etapa se pretende identificar como los grupos crean conceptos, en la cual el conocimiento tácito ha sido convertido en un nuevo concepto explícito, proceso similar a la exteriorización.
- El concepto creado debe ser justificado, determinando si en verdad vale la pena desarrollar

el nuevo concepto. Una vez aceptado el concepto se convierten en arquetipos que pueden adoptar la forma de prototipo si es un producto físico (hard), o de un mecanismo operacional si se trata de una innovación abstracta (soft), como un valor corporativo, un nuevo sistema administrativo o una nueva estructura organizacional innovadora.

- La última etapa es saber cómo distribuyen el conocimiento, el cual puede ser en una misma facultad, entre personas de otros grupos de investigación, entre grupos de interés, empresas, sector público o comunidad en general.

Gráfico 5. Modelo de Cinco Fases del Proceso de Creación de Conocimiento Organizacional

INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN						
Estudio de los actuales y posibles productos y/o servicios potencialmente comercializables por el grupo de investigación provenientes de las actividades de docencia e investigación						
Grupo de Investigación:						
Líder del grupo de Investigación:						
Identifique aquellos productos y/o servicios que hoy comercializa o que son potencialmente comercializables en su grupo de investigación, y el público al que considera es, o debe ser dirigido:						
Fase de Creación de Conocimiento	¿Qué producto o Servicio ha desarrollado en esta fase de creación de conocimiento?	No comercial	Comercializado	Es Comercializable	¿Cuál es el mercado al que va dirigido, o debe dirigirse?	¿Cuál es el soporte o respaldo del Producto o servicio en el grupo?
Compartir el conocimiento tácito						
Crear Conceptos						
Justificar los conceptos						
Construir un arquetipo						
Distribuir el conocimiento						

Fuente: Basado en el Modelo de Cinco Fases del Proceso de Creación de Conocimiento Organizacional (Nonaka y Takeuchi).

Actividad 14. Identificación de necesidades de la sociedad

La filosofía organizacional y los objetivos estratégicos de una universidad deben apuntar a solucionar las necesidades de la sociedad desde el conocimiento, y mucho más teniendo como referencia el literal b, del artículo 6 de la Ley 30 de 1992, el cual expresa que uno de los objetivos

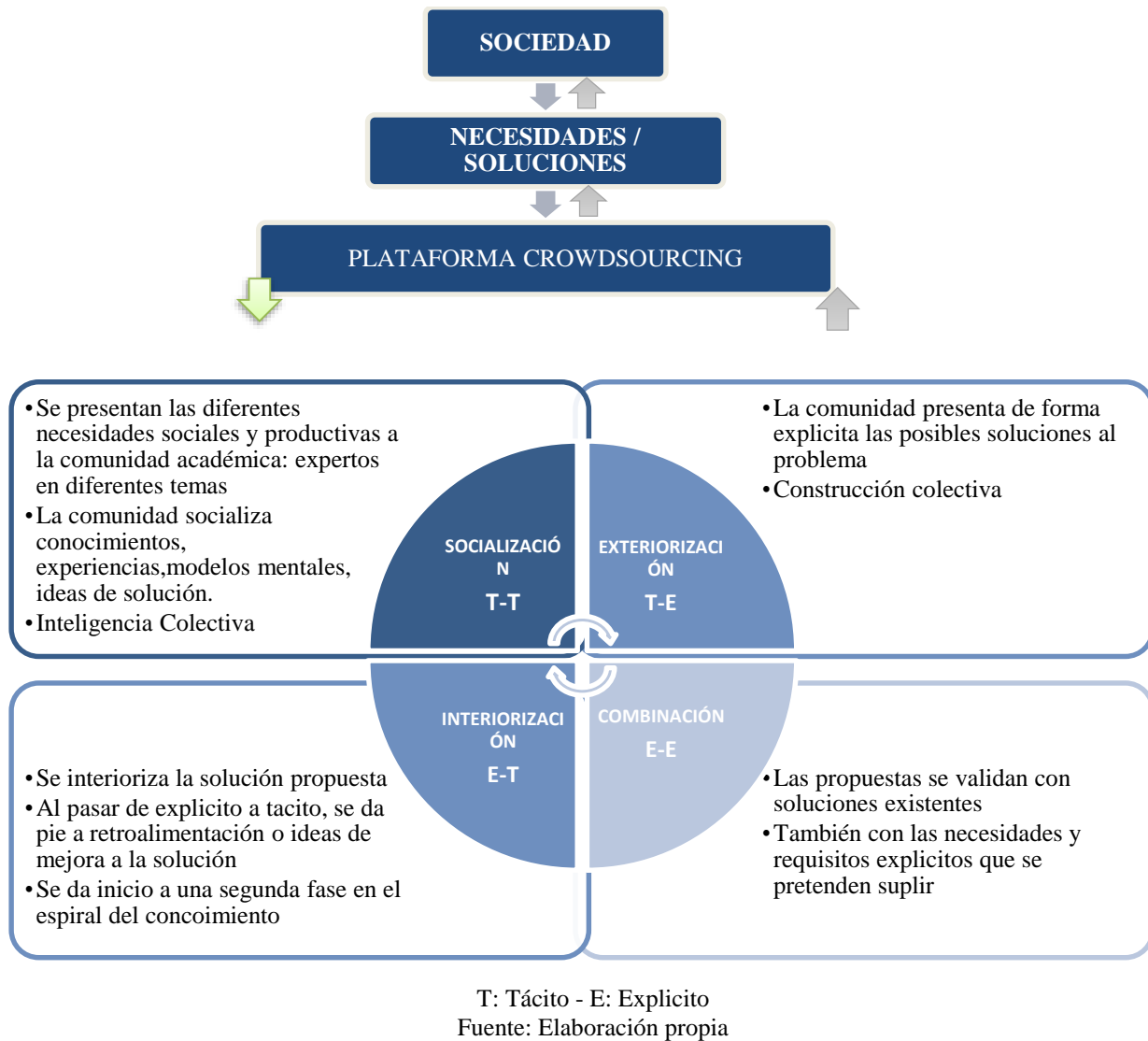
de la Educación Superior es “Trabajar por la creación, el desarrollo y la transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones y, promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades del país”. Por tal motivo, es conveniente que las IES implementen mecanismos para identificar las necesidades de la sociedad y cómo estas pueden ser cubiertas desde las fortalezas y capacidades organizacionales.

Para la presente actividad se recomienda utilizar una herramienta web y que, bajo el concepto de crowdsourcing, cualquier actor del sector social o productivo pueda publicar sus problemas y necesidades, y estas puedan ser resueltas desde los procesos internos de investigación y desarrollo o por cualquier actor externo. Se debe contar con un mecanismo abierto de comunicación y colaboración donde los recursos y las capacidades científicas y tecnológicas estén al servicio del mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad, mediante el uso de metodologías participativas, que busquen:

- Canalizar ideas
- Analizar la línea de intervención pertinente
- Identificar equipos de trabajo y posibles aliados
- Desarrollar técnicas de creatividad en grupo y solución de problemas para una formulación inicial
- Planear actividades y recursos
- Formular proyectos de co-creación
- Proponer alternativas de implementación y sostenibilidad
- Articular soluciones con redes de conocimiento
- Realizar dinámicas de orientación y seguimiento a las iniciativas
- Vigilar el entorno tecnológico y asesorar la toma de decisiones inteligentes
- Buscar fuentes de financiación de los proyectos.

De acuerdo con el modelo de conversión del conocimiento SECI, se proponen varias estrategias de crowdsourcing esquematizadas en el Gráfico 6 que se podrían implementar para resolver las necesidades que se tengan en algunos de los procesos de conversión del conocimiento.

Gráfico 6. Propuesta Crowdsourcing



Los insumos de entrada a este modelo son las necesidades y problemas que demanda la sociedad y el sector productivo. En T-T los expertos comparten ideas, conocimientos, intuiciones, lógicas, modelos abstractos, pensamientos. Es en este cuadrante a donde se lanzan las necesidades para encontrar soluciones, por medio de herramientas para crowdsourcing. Fruto de esta socialización surgen conceptos, propuestas, soluciones explícitas, esto se da en T-E, lo tácito se estructura de manera sistémica, se documenta, pasa a ser explícito. En E-E se combina explícito con explícito, se contrastan con otras soluciones existentes o incluso con los requisitos explícitos que se requieren de la solución. Por último, en E-T se interioriza el conocimiento resultante, dando pie a convertirlo en tácito e iniciar un nuevo ciclo de conversión del conocimiento.

Actividad 15. Desarrollo de resultados de investigación susceptibles de transferir

Con el fin de identificar los resultados de investigación susceptibles de transferir, se recomienda elaborar un inventario de proyectos de investigación, el cual contenga los siguientes campos:

grupo, líneas de investigación, ID del proyecto, nombre del proyecto, objetivo, descripción, tipo de proyecto, estado, investigadores, duración, fecha de inicio, fecha de finalización, compromisos y/o producción científica, impactos (social, científico, tecnológico, económico, productivo o ambiental) y valor total del proyecto.

Actividad 16. Creación o actualización de portafolio de servicios

El portafolio de servicios se presentará por cada grupo de investigación y deberá tener: nombre del grupo, líneas de investigación, objetivos del grupo, capacidades del grupo, grupos pares, oferta de servicios, principales logros y relación con la empresa y contacto.

Actividad 17. Resolución de problemas o mejoramiento de las condiciones de vida

Esta actividad en sí misma es el resultado deseado de la implementación de un proceso de gestión del conocimiento que ayude a la consecución de la visión y de los objetivos de la institución. Como resultado, se concluye que la gestión del conocimiento debe ser una característica intrínseca de la IES, ya que la obtención, aplicación y distribución del conocimiento son la razón de ser de dichas instituciones y deben permear sus funciones sustantivas: docencia, investigación y extensión. Para la gestión del conocimiento es importante buscar estrategias para identificar y potencializar en los docentes, investigadores y estudiantes, el conocimiento tácito, esas habilidades, destrezas, conocimientos, competencias, que tienen las personas pero que muchas veces no se exterioriza, buscar estrategias de socialización de conocimiento que se encuentra en cada uno de los miembros del grupo y que requiere ser amplificado y convertirlo en conocimiento explícito. El conocimiento es una fuente de riqueza y debe ser el reflejo de calidad de una IES, por eso la importancia de contar con procesos idóneos para su gestión y para el impacto positivo en la sociedad.

Portal de conocimiento

Finalmente, en esta etapa, la implementación de un sitio Web de investigación permite a la comunidad académica de la IES y a la sociedad en general, identificar, valorar, crear, capturar, compartir y usar el conocimiento, conocer los procesos, resultados y productos o servicios desde los procesos de investigación potencialmente transferibles a la sociedad y a la industria.

En este espacio la información concerniente al sistema de investigación, debe estar centralizada y está dispuesta de forma clara y lógica para la comunidad en general. Se busca que este sistema pueda ser una base fundamental para conocer e interactuar en los procesos de gestión del conocimiento y que los resultados de investigación pueden impactar la sociedad, que se convierta en un espacio donde los grupos de investigación den a conocer sus trabajos, proyectos, publicaciones, portafolio de servicios, entre otros.

El portal del conocimiento debe permitir al sistema de investigación manipular la información de una manera intuitiva y amigable, y así dar la posibilidad a la sociedad de conocer la información del conocimiento generado desde los procesos de investigación. Se sugiere implementar un sistema de administración de contenidos que contenga los siguientes componentes:

- Páginas amarillas
- Mapa de conocimiento

- Sistema de comunicación interna investigadores y estudiantes
- Productos y servicios de los grupos de investigación
- Galería de imágenes y videos
- Encuestas
- Gestor de documentos
- Administrador de usuarios (exclusividad de información)

4. Resultados

En la IES donde se aplicó el proceso se evidencia que cuenta con un sistema de investigación bien estructurado y alineado con la estrategia organizacional, se encuentra definido las políticas para los grupos de investigación, las líneas de investigación, los laboratorios, los medios de divulgación, entre otros. Se han gestado una cantidad importante de proyectos de investigación en las diferentes facultades, pero esos proyectos no son equivalentes a los resultados y el impacto generado. Se evidencia la falta de transferencia de conocimiento, los resultados se quedan en artículos que, si bien generan impacto en producción académica para la institución, no generan impacto en la sociedad y en la industria. Los investigadores se limitan a entregar el producto resultado, pero no hay una estrategia para tomar ese resultado y convertirlo en un servicio o producto que pueda ser aplicado a la comunidad.

En los investigadores no se evidenciaron competencias para comercializar resultados de investigación, por lo que se implementó en el proceso la actividad denominada *Transferencia tecnológica*, cuyo objetivo es generar mecanismos para la gestión tecnológica, protección de los resultados de investigación, la transferencia y apropiación del conocimiento en el sector social y productivo, debido a que no todos los grupos están en capacidad de transferir conocimiento, ya que se encuentran en una etapa donde están definiendo conceptos y gestionando el conocimiento al interior del grupo.

Con el levantamiento del inventario de productos y/o servicios se encontraron grupos muy maduros que tienen larga trayectoria en la actividad investigativa y están en la capacidad de ofrecer a la comunidad servicios y/o productos que ya están bien estructurados y algunos han sido validados.

Finalmente, se generó un proceso integral que facilita la identificación, creación, uso y difusión del conocimiento, y estructurado de acuerdo con las etapas del ciclo del conocimiento: identificación, adquisición, creación, almacenamiento, distribución y uso del conocimiento.

5. Discusión y análisis

La implementación de un proceso como apoyo a la a gestión del conocimiento implica la realización de una serie de actividades para cumplir con los objetivos organizacionales, y se hace por medio de la movilización, motivación, dirección de los diferentes elementos de una organización: estructura, recursos humanos, físicos, económicos, sociales, entre otros.

Uno de los inconvenientes que surgen en las IES y en general en cualquier organización, es poder tener un adecuado manejo de la información y el conocimiento, es necesario la identificación de la información, a qué proceso o dependencia le corresponde suministrarlo, qué sistema lo almacena, cómo evitar la duplicidad o información errónea. Aunque para este propósito existen diferentes sistemas de información, infraestructura y personal humano encargado del manejo, es indispensable contar con políticas, documentación, procesos, procedimientos que regulen el manejo de la información, pero sobre todo definir procesos y herramientas para poder gestionar el conocimiento, debido a que la información y el conocimiento son el capital más importante hoy en día de las organizaciones.

Las IES debe contar con los sistemas idóneos que garanticen la disponibilidad de los datos y la información, en cualquier lugar y momento, y organizar y poner en uso los recursos de información de la organización para permitir operar, aprender y adaptarse a los cambios del entorno. Partiendo de contar con una estructura organizacional que permita soportar y manejar adecuadamente la información, además de identificar las necesidades de información, las fuentes, su organización y almacenamiento, el desarrollo de productos y servicios, su distribución y uso, que es la base de la creación del conocimiento, los cuales son concebidos así por la capacidad humana de razonar, interpretar, saber, analizar y que son estratégicos para la toma de decisiones y consecución de los fines organizacionales.

6. Conclusiones

Con el presente trabajo se concluye que es necesario contar con los recursos y herramientas para identificar, valorar, crear, capturar, compartir y usar el conocimiento, y que ese conocimiento sea de toda la organización y no solo de una persona o pequeños grupos, por medio del aprendizaje organizacional, orientados a la creación y desarrollo de generadores de valor basados en el conocimiento e incrementar el capital intelectual de la organización.

El conocimiento requiere de comprensión y reflexión, asociándose generalmente con la forma o manera de llevar a cabo las actividades y procesos de la organización; el conocimiento es información transformada por medio del razonamiento, el conocimiento sólo puede existir en la mente de las personas, siendo el resultado de la experiencia humana. Por lo tanto, el conocimiento va ligado al talento humano, los cuales requieren de un proceso de formación y aprendizaje, ya que la forma que tienen los individuos y las organizaciones de apropiación del conocimiento se da por medio del aprendizaje, por lo que la capacidad de aumentar el conocimiento va a depender de la capacidad que tenga la persona o la organización de aprender y compartirlo.

La propuesta que se presenta en este trabajo es solo un paso, como trabajos futuros se puede investigar y estructurar modelos que permitan definir la adopción de nuevas prácticas, procedimientos, herramientas y principalmente una nueva manera de ver y desarrollar el objeto de las organizaciones, de transferir el conocimiento adquirido y compartido en la organización, hacia la sociedad.

7. Referencias

- Acevedo, M. (2005). Un análisis de la transferencia y apropiación del conocimiento en la investigación de universidades colombianas. *Investigación y Desarrollo*. Vol. 13 N° 001. Barranquilla: Universidad del Norte.
- Andersen, A. (1999). El management en el siglo XXI, herramientas para los desafíos empresariales de la próxima década. *Buenos Aires: Granica*.
- Angulo, E., & Negrón, M. (2008). Modelo Holístico para la Gestión del Conocimiento. *Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales*, 38-51.
- Castañeda, D. (2007). Validación de una escala de niveles de condiciones de aprendizaje organizacional. *Univ. Psychol.* Vol. 6 N° 12, 245-254.
- De Freitas, V., & Yáber, G. (2014). Modelo holístico de sistema de gestión del conocimiento para las instituciones de educación superior. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 123-154.
- Flores, J. (2010). La Gestión del conocimiento y las herramientas colaborativas: una alternativa de aplicación en Instituciones de Educación Superior. *Revista de Investigación N° 71 Vol 34*.
- Galvis Lista, E., & Sánchez Torres, M. (2014). Revisión Sistemática de literatura sobre procesos de gestión de conocimiento. *Revista Gerencia Tecnológica Informática*, 45-67.
- Gómez Vargas, M., & García Alsina, M. (2015). Factores influyentes de la gestión del conocimiento en el contexto de la investigación universitaria. *Información, cultura y sociedad*, 29-46.
- González, J., & Rodríguez, M. (2013). Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual, a través de modelos universitarios. *Revista Económicas CUC*, Vol. 34, No. 1., 88-116.
- Hernández Luque, E., Ciudad Ricardo, F., & Yordanys, P. (2015). Sistema de actividades de formación para la aplicación de la gestión del conocimiento en el Centro de Innovación y Calidad de la Educación. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 128-137.
- Hurtado, J. (2010). Líneas de investigación y gerencia del conocimiento: premisas de la cultura de la investigación. *Revista Trilogía*, 83-91.
- Nonaka, I. (2007). La empresa creadora de conocimiento. *Harvard Business School Publishing, Universidad de Harvard*.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento: Cómo las compañías Japonesas crean la dinámica de la innovación*. Oxford University Press.
- Rodríguez Castellanos, A., Araujo, A., & Urrutia, J. (2001). La gestión del conocimiento científico en la universidad: un caso y un proyecto. *Cuadernos de Gestión Vol. 1. N. 1*, 13-29.
- Rodríguez, D. (2006). Modelo para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica. *Educar* 37, 25-39.
- Rodríguez, M. (2013). Caracterización y medición del nivel de gestión del conocimiento en los grupos de investigación de las universidades públicas y privadas del Departamento de Boyacá, Colombia. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración, Volumen IX, número 17*, 86-105.
- Tiwana, A. (2002). The 10-Step Knowledge Management Road Map. *Pearson Education*.
- Valhondo, D. (2010). *Gestión del conocimiento. Del mito a la realidad*. Madrid: Ediciones Díaz Santo.