

SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EVALUAR LA CAPACIDAD DE GESTIÓN DE INNOVACIÓN EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

Jesús O. GÓMEZ ¹ & Juan LUGO M. ²

¹ Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad Iberoamericana del Ecuador, 9 de Octubre N25-12 y Colón, Quito-Ecuador.

² Departamento de Gerencia, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. Punto Fijo, Falcón, Venezuela.

Autor corresponsal: jgomez@unibe.edu.ec

Manuscrito recibido el 26 de julio de 2017.

Aceptado, tras proceso de revisión, el 20 de diciembre de 2017.

Resumen

El objetivo general de la presente investigación documental, de carácter teórico-conceptual, fue diseñar un sistema automatizado para la evaluación de la capacidad de gestión de la innovación en instituciones de educación superior en el marco de la sociedad del conocimiento, que permita la contextualización de realidades situacionales. Se llevó a cabo un análisis de las diversas teorías en torno al objeto de estudio, empleando como herramientas: el análisis de fuentes documentales, el cotejo y la integración de perspectivas expuestas por diversos autores acerca del tema planteado. El análisis crítico de la información recabada y de las diversas relaciones emergentes de las dimensiones teóricas

estudiadas, permitieron proponer el desarrollo del sistema, soportado en la interacción de cinco dimensiones: Gestión del Contexto de la Organización, Gestión Organizacional, Gestión de Infraestructura, Gestión del Talento Humano y Gestión por Procesos la cual es transversal a todas las dimensiones antes señaladas. La interacción de estas dimensiones potenciará o inhibirá la capacidad de gestión de la innovación en las instituciones de educación superior.

Palabras clave: sistema automatizado, gestión de la innovación, instituciones de educación superior.

Abstract

The general objective of this theoretical and conceptual documentary research was to design an automated system for the evaluation of the innovation management capacity in higher education institutions within the framework of a knowledge society, which allows analyze meaningful contexts. Furthermore, an exhaustive analysis of the several theories about the object of study was carried out by using the following main techniques: analysis of documentary sources, comparison and the integration of perspectives by several authors. Moreover, the critical analysis of the information collected and the several emerging relationships of the studied theoretical dimensions allowed to propose the development of the system, which is supported in five dimensions: Organizational Context Management, Organizational Management, Infrastructure Management, Human Talent Management and Process Management. The interactions between these dimensions will enhance or inhibit the innovation management capacity in higher education institutions.

Keywords: automated system, innovation management, higher education institutions.

Forma sugerida de citar el presente trabajo:

Gómez, J., & Lugo, J. (2017). *Sistema automatizado para evaluar la capacidad de gestión de innovación en instituciones de educación superior en la sociedad del conocimiento*. *Qualitas*, 14, 144-161. ISSN: 1390-6569.

1. INTRODUCCIÓN

La dinámica organizacional moderna está expuesta a los procesos de cambio más acelerados que la humanidad pueda recordar. El ritmo de transformación que exhibe el ambiente, tanto externo como interno de las organizaciones, es cada vez más frenético, caótico y discontinuo. Hasta hace poco, el futuro solía ser la proyección de las tendencias del pasado. Hoy, trazar un esbozo de lo que está por venir requiere un análisis permanente y profundo de las realidades actuales más allá de lo que haya acontecido en el pasado. Antes, la estabilidad era la norma mientras que el cambio era paulatino y esporádico. Actualmente, el cambio organizacional es drástico y constante (Daft, 2000).

Este ambiente cambiante y dinámico obliga al nivel gerencial de las organizaciones a implementar planes exhaustivos para administrar el cambio. Anteriormente, los escenarios se caracterizaban por la comodidad y la estabilidad. Ahora exigen de las organizaciones, la adaptabilidad, la flexibilidad y la capacidad de aprendizaje necesarias para superar las adversidades.

Existen varias fuerzas ambientales que desencadenan el efecto acelerador en el cambio organizacional. La transparencia del entorno originada por las desregulaciones, la fuerza laboral cada vez más capacitada y demandante, los flujos de capital global en movimiento, el desarrollo exponencial de la tecnología y las comunicaciones instantáneas; son factores que presionan hacia el cambio continuo

(Pineda, 2008). Ante ellos, las organizaciones se transforman, se adaptan y se flexibilizan o fracasan en el intento.

Consecuentemente, gestionar el cambio es uno de los tópicos más relevantes para los sectores relacionados con la gerencia. Académicos, consultores, profesionales y directores, todos desde su perspectiva y área de alcance, están obligados a estructurar e implantar las mejores prácticas para facilitar el desarrollo transformacional. En ese sentido, uno de los temas de mayor interés para todos, es la gestión de la innovación.

Ciertamente no es una práctica nueva en el entorno organizacional. Sin embargo, se debe reconocer que el marco conceptual que la define ha evolucionado desde hace décadas. En la actualidad, las organizaciones innovadoras utilizan dicha disciplina como una herramienta para reinventar su futuro mediante la generación de ideas y la apertura de nuevos mercados, originados por la introducción de nuevos productos, sean bienes o servicios.

A su vez, la innovación va a depender de factores tales como las características de la organización: la estructura de su fuerza laboral e infraestructura, sus recursos económicos, sus estrategias, competidores, alianzas con empresas o con instituciones de educación superior y principalmente, de cómo esté articulada internamente la organización. Cabe señalar que los factores antes descritos son complementarios y se interrelacionan unos con otros.

Esta interrelación genera lo que algunos autores denominan la capacidad innovadora de una organización, la cual se refiere al potencial para generar resultados innovadores. Al respecto, Neely y Hii (1998), sostienen que esta capacidad innovadora es el producto de la interrelación sinérgica existente entre el ambiente externo e interno de la organización, destacando en este último la cultura de la organización y los procesos internos. Asimismo, según la Comisión de las Comunidades Europeas (1995, p. 4) esta capacidad innovadora se encuentra relacionada con los procesos de producción, asimilación y explotación de

forma exitosa de una nueva idea; la cual responde de forma efectiva con soluciones inéditas a necesidades o problemas de cualquier sector del entorno.

Para que esto se convierta en una verdadera ventaja competitiva de una organización, es necesario que ésta desarrolle e implemente mecanismos para la identificación de fuentes de innovación del entorno que le permitan detectar e interpretar las diferentes señales que éste emite; y a partir de ello aplicar el cambio a través de la definición de estrategias, adquisición o generación de conocimiento y recursos tecnológicos; aplicando además las lecciones aprendidas como elemento de madurez de la gestión.

La gestión de la innovación permite definir el modo en el cual estas actividades se integran; transformándose en una herramienta estratégica indispensable para la alta gerencia; siendo capaz de contribuir substancialmente al éxito y desarrollo de la organización. Al respecto, Roberts (1987, p. 56) define la gestión estratégica de la innovación como "la organización y dirección de los recursos, tanto humanos como económicos, con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos, la generación de ideas técnicas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes y, la transferencia de esas mismas ideas a las fases de fabricación, distribución y uso".

Ante este panorama, resulta de vital importancia abordar la temática de la gestión de la innovación y los procesos creativos desde una perspectiva estratégica e integradora, con la finalidad de aglutinar y unificar conceptos dispersos, más aun en el ámbito universitario, escenario natural de generación de ideas, conocimientos y por supuesto innovaciones. No obstante, indagaciones en la literatura especializada y referentes contextuales revelan la relativa carencia de metodologías e instrumentos conceptualmente sólidos para evaluar las capacidades de gestión de innovación en el ámbito de las instituciones de educación superior. Se plantea entonces, como objetivo de esta investigación,

diseñar un sistema automatizado para la evaluación de la capacidad de gestión de la innovación en las instituciones de educación superior en el marco de la sociedad del conocimiento, que permita la contextualización de realidades situacionales.

2. MÉTODOS

La presente es una investigación documental que combina el análisis crítico, el cotejo y la integración de perspectivas expuestas por diversos autores acerca del tema de gestión de la innovación. El estudio fue de carácter teórico – conceptual, se determinaron y describieron los elementos del sistema para la evaluación de la capacidad de gestión de la innovación en Instituciones de Educación Superior de Venezuela entre 2015 a 2016; fueron evaluadas como modelo dentro del marco de la sociedad del conocimiento tres instituciones: Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, Universidad del Zulia Núcleo Punto Fijo y Universidad de Falcón.

Se realizó una revisión bibliográfica con el fin de estudiar los diferentes elementos que caracterizan la gestión de la innovación relacionados con la dinámica organizacional de instituciones de educación superior. El interés primordial fue el de identificar las dimensiones y factores que determinan la capacidad de estas instituciones para gestionar la innovación.

La construcción de un instrumento de autoevaluación, hizo necesario primero estudiar los sectores base de la sociedad del conocimiento. Luego se analizaron diferentes referentes y orientaciones contextuales acerca de la gestión de la innovación. El primero de ellos correspondiente a la familia de normas UNE 166000 de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR, 2007), creada con el propósito de promover y sistematizar las actividades de I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación). Un segundo acercamiento al tema se realizó basado en el Manual de Oslo de la Organización para la Cooperación y el

Desarrollo Económicos (OCDE, 2005), publicación de referencia de carácter internacional si de medir la innovación se trata. En tercer lugar se tomó como referente al Premio Colombiano de Calidad en la Gestión (Ministerio de Comercio, 2012). También se analizó la Guía para la Autoevaluación de la Gestión de la Innovación Empresarial (Sánchez *et al.*, 2009).

Asimismo, el trabajo integró a la gestión de procesos aplicada a la gestión universitaria. La validación de la propuesta metodológica se realizó de manera preliminar a través de un panel de 3 expertos de Venezuela (Carmen R. Jiménez B., Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda; Elio E. Gómez G., Asesor Académico de la Universidad de Policía en Lara; Ángel E. Rodríguez S., Universidad Bolivariana de Venezuela). Finalmente, se desarrolló la propuesta del sistema automatizado de evaluación.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Sectores base en la Sociedad del Conocimiento

Los niveles alcanzados por una sociedad en materia de educación, ciencia y tecnología, así como el desarrollo de la industria del software y las telecomunicaciones, inciden y condicionan favorable o desfavorablemente el desenvolvimiento de una sociedad del conocimiento. Al respecto, Bianco *et al.* (2003) señalan que los sectores Educación, Ciencia y Tecnología, Informática y Telecomunicaciones, constituyen la base o soporte necesario para la conformación de una Sociedad del Conocimiento dinámica y ampliamente extendida.

Son estos sectores mencionados los que conforman el marco dentro del cual el resto de los agentes y actores sociales intentan aprovechar de la mejor manera posible las herramientas disponibles, para crear y gestionar información, así como la creciente oferta de bienes y servicios que generen o faciliten conocimientos.

En efecto, el sector Telecomunicaciones aporta los equipos y servicios requeridos para establecer las redes que permiten la vinculación entre los distintos actores y la circulación de la información y el conocimiento. El sector Informática suministra las herramientas necesarias para procesar, gestionar y almacenar la información y conocimiento generado. El análisis del perfil educativo de la población permite identificar las debilidades y fortalezas del talento humano para aprovechar las herramientas asociadas con la generación y gestión de la información y el conocimiento. También el sector Ciencia y Tecnología registra y reporta las capacidades existentes en el sistema para absorber, multiplicar y crear el conocimiento y la información.

Es importante recalcar que con la inclusión de estos sectores, se busca destacar el estado de la situación y las principales tendencias de ciertas actividades que resultan necesarias aunque no suficientes para la conformación y consolidación de la Sociedad del Conocimiento. La idea subyacente es simple: cuanto menor sea el grado de desarrollo de estos sectores, más dificultades y obstáculos encontrarán los agentes económicos y sociales para asimilar las prácticas y herramientas distintivas de la Sociedad del Conocimiento. Incluso, tal como lo sostiene Foray (2002), aun cuando es cierto que muchos de los elementos tales como las tecnologías de la información y aplicaciones que la soportan son creados y producidos esencialmente en comunidades más desarrolladas, las capacidades locales en la reproducción, aplicación y la utilización intensiva de estos elementos juegan un rol determinante en el ritmo y la dirección de los procesos de conformación de la sociedad del conocimiento.

De la misma forma, sobre estos sectores actúan cuatro ejes temáticos que facilitan la difusión y aprovechamiento de la Información y el conocimiento:

1. Infraestructura: se refiere a la plataforma tecnológica (hardware y software), que permite la conexión, intercambio y almacenamiento

de flujo de información de la organización, tanto interna como externamente.

2. Capacidades: están relacionadas con los elementos internos de la organización, los cuales permiten aprovechar al máximo la infraestructura.
3. Aplicaciones: están relacionadas con el modelo o tipo de uso predominante en la organización con respecto a las TICs.
4. Inversiones: recursos financieros empleados por la organización en las aplicaciones y que se traducen en mejoras sustanciales de la productividad y competitividad.

Es importante destacar que la infraestructura y las capacidades están relacionadas principalmente con el inventario de activos físicos y activos intangibles con los que se cuenta para aprovechar de manera efectiva la información y el conocimiento.

En cuanto a los ejes de las aplicaciones y las inversiones están relacionadas fundamentalmente con la mejora continua en cuanto a infraestructura y capacidades con el fin de potenciarlas.

Finalmente, se puede señalar que todos los ejes trabajan de manera interrelacionada y dinámica, los dos primeros indican con que se cuenta para el aprovechamiento intensivo de la información y el conocimiento; mientras que los dos últimos ayudan a la potenciación y mejora de los dos primeros. Cabe destacar que sobre estos ejes actúan actores sociales, políticos y económicos cuya conjunción influye en la conformación de la Sociedad del Conocimiento.

3.2. Modelo para la gestión de innovación en Instituciones de Educación Superior

Usando la técnica de construcción de Diagramas de Afinidad¹, un método que sintetiza un conjunto de datos verbales (ideas, opiniones, temas, expresiones) agrupándolos en función de la relación que tienen entre sí, se presenta una propuesta esquemática de las relaciones necesarias para la construcción del modelo. Esta técnica se basa en el principio de que muchos de los datos verbales son afines por lo que pueden reunirse bajo unas pocas ideas generales. Es considerada como una variante de la "tormenta de ideas", por lo que se constituye en una técnica de creatividad; punto de partida para la elaboración del diagrama.

Es necesario que el problema a intervenir se encuentre bien definido. Para efecto del presente estudio, el problema a intervenir es **la evaluación de las capacidades de gestión de innovación de las Instituciones de Educación Superior**, quedando claro que se desea influir en la situación a través de una actividad.

Es importante determinar que el estado actual debe ser descrito como una situación que ocurre de forma independiente, es decir, las Instituciones de Educación Superior tienen capacidades organizacionales dadas para la gestión de la innovación, desarrolladas o no; pero esa situación se produce en la actualidad con o sin el modelo que se propone en esta investigación; sin embargo, se desea no sólo conocer, sino también intervenir en ese estado, de ahí el propósito de este estudio.

Se identificaron los factores más relevantes que explican el problema al cual se desea dar solución y fueron directamente asociados a las capacidades organizacionales, tomando en cuenta que la capacidad es una habilidad o aptitud de cada organización. Al mismo tiempo se dio

¹ Creada por Kawakita Jiro; se usa para estratificar y clasificar información, que se encuentra dispersa o desordenada, alrededor de un problema bien definido.

especial relevancia a los referentes bibliográficos mencionados anteriormente, así como a los sectores base de la sociedad del conocimiento analizados; y de cada uno de ellos se extrajeron los componentes que se señalan como intervinientes sobre la actividad innovadora en la organización. De igual manera, se caracterizaron los factores que obstaculizan la innovación.

Para abordar la concepción del modelo de medición de una manera integrada y sistémica, se consideraron tres elementos fundamentales: dimensión, sub-dimensión y factor; cuya relación viene dada de la siguiente manera: un factor se asocia específicamente a una determinada sub-dimensión y ésta a su vez a una dimensión. Cabe señalar que los factores representan los agentes determinantes de la capacidad de innovación de una institución.

Al estudiar las diferentes propuestas sobre habilidades determinantes en la organización innovadora, se procedió a identificar las dimensiones que permitirían agrupar los diferentes elementos comunes de todas ellas y se adaptaron a la realidad universitaria; quedando las siguientes: Gestión del Contexto de la Organización, Gestión Organizacional, Gestión de Infraestructura, Gestión del Talento Humano y Gestión por Procesos. Es importante recalcar que las dimensiones que se generaron fueron tratadas como grupos de capacidades que debe poseer y desarrollar la organización para poder llevar a cabo la tarea innovadora.

A partir de las dimensiones y elementos ya mencionados, se desarrolló con claridad un modelo conceptual para ilustrar una serie de relaciones entre las dimensiones que impactan en la capacidad para gestionar la innovación dentro una organización. Para el caso de las Instituciones de Educación Superior, se consideraron las siguientes relaciones identificadas a partir de los elementos contextuales y la exploración bibliográfica:

1. La concepción de la capacidad de gestión de la innovación en las Instituciones de Educación Superior se concibe como una

competencia organizacional fundamentada en la habilidad de ésta para introducir cambios en el funcionamiento de sus estructuras, las relaciones con entidades externas, su propio estilo de gestión, sus estructuras e infraestructuras y sobre la disponibilidad y motivación de cambio del personal.

2. La capacidad innovadora en las Instituciones de Educación Superior está dada por un conjunto de dimensiones, subdimensiones y factores, que permiten desarrollar habilidades y competencias en áreas funcionales y de gestión en el interior de la organización. Los factores de innovación se definen como los agentes determinantes de la capacidad de innovación de una institución.
3. La concepción del modelo implica la interacción de cinco dimensiones: Gestión del Contexto de la Organización, Gestión Organizacional, Gestión de Infraestructura, Gestión del Talento Humano y Gestión por Procesos, la cual es transversal a todas las dimensiones antes señaladas. La interacción de estas dimensiones potenciará o inhibirá la capacidad de gestión de la innovación en las instituciones de educación superior.
4. Para la dimensión Gestión del Contexto de la Organización, se definieron como subdimensiones a: Capacidad de Respuesta, Cumplimiento al Entorno, Relación con los Agentes Externos, Relaciones Interinstitucionales, Factores Externos y algunos factores (30) menores más.
5. Para la dimensión Gestión Organizacional, las subdimensiones definidas fueron: Proceso Académico, Modalidades de Crecimiento, Vinculación, Gestión sistémica, Gestión del Cambio y otros, generando un total de 32 factores.
6. Para la dimensión Gestión de Infraestructura, las sub-dimensiones fueron: Gestión de Recursos, Gestión de Proveedores, Gestión de las TIC's y otros, generando un total de 20 factores.

7. Para la dimensión Gestión del Talento Humano, las subdimensiones identificadas fueron: Selección, Captación y Formación, Gestión de la Comunicación, Cultura organizacional, Gestión del conocimiento y otros (30 factores en total).

En la Figura 1 se puede observar la conceptualización del modelo.

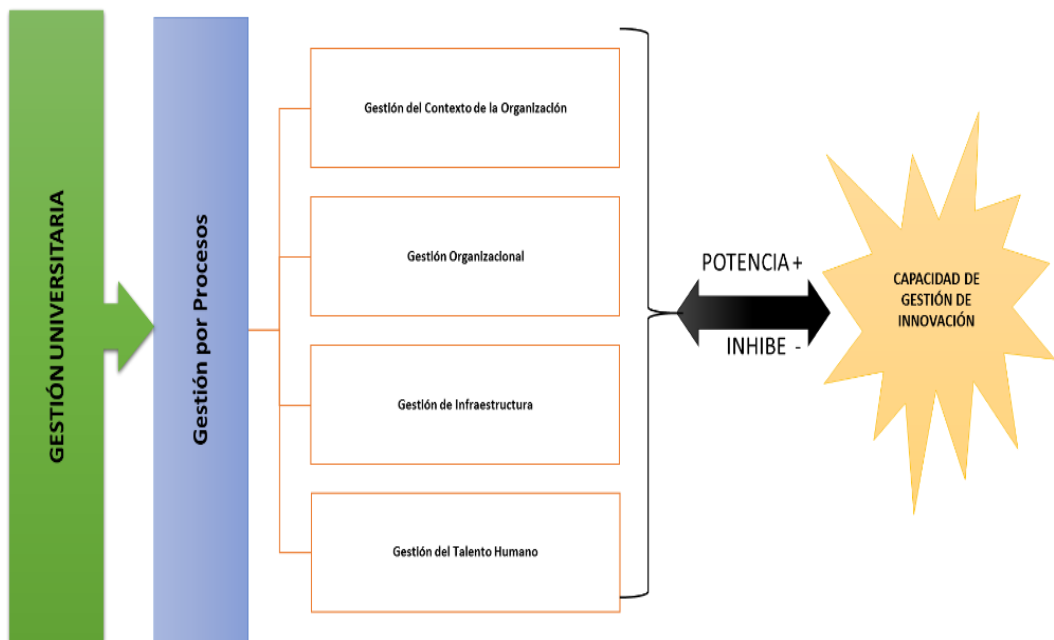


Figura No. 1. Modelo para la gestión de innovación en instituciones de educación superior.

3.3. Diseño del instrumento de evaluación

El instrumento de evaluación se construyó basado en los aspectos ya descritos: dimensiones, subdimensiones, factores. Cada uno de los factores representó una relación de elementos a considerar por la institución, a modo de guía, a la hora de abordar su autoevaluación. Asimismo, se consideraron una o varias preguntas que se orientan a analizar el enfoque, despliegue, resultados y evaluación de los aspectos a considerar en cada factor analizado.

Por cada factor se llenó una ficha, lo cual permite además de su valoración, la identificación de fortalezas y áreas de mejora en cada aspecto considerado. Dichas fichas fueron elaboradas para facilitar una autoevaluación por parte de las instituciones de educación superior, considerando su capacidad y madurez en materia de gestión de innovación.

En cada una de las fichas se plantean varios “elementos a considerar”, a fin de aportar un listado de aspectos a tener en cuenta durante la evaluación de la organización. Además, se incorpora una serie de apartados para facilitar el trabajo de análisis y sistematización de la información al momento de realizar la autoevaluación por parte de la institución. Por otra parte, para la escala de puntuación se consideraron metodologías empleadas por otros modelos. Así mismo, en cada factor se pueden determinar las fortalezas y áreas de mejora.

3.4. Validación y ajuste del Modelo y del instrumento

Si bien se ha elaborado una propuesta de autoevaluación fundamentada en un modelo de gestión de innovación en instituciones de educación superior, se hizo necesario un proceso de validación para corroborar las relaciones que conceptualmente se han construido y los elementos de medición propuestos.

La validación preliminar de los resultados se realizó mediante consulta a los expertos ya mencionados, lo cual permitió determinar la pertinencia de las dimensiones elegidas y los resultados de la aplicación del modelo conceptual vs. la realidad. La validación del modelo conduce a la minimización de la incertidumbre que hay frente a la selección de dimensiones adecuadas y relevantes y a la funcionalidad de las relaciones que se establecieron. Para el caso del modelo conceptual, también fue necesario identificar si los elementos de medición elaborados, son idóneos para la obtención de los resultados de salida.

El proceso de validación de este modelo se realizó considerando las siguientes fases:

1. Diseño del instrumento de aplicación para verificar diferentes componentes, tales como el aspecto administrativo, el relacional, la modelación y la medición.
2. Validación preliminar del modelo, previa a la aplicación del instrumento: prueba de escritorio.
3. Ajustes tras la validación preliminar del modelo.
4. Aplicación del piloto y ajustes.
5. Validación continua. Se debe acotar que esto se efectúa considerando las aplicaciones que se hagan del modelo.

Cabe destacar, que el paso uno fue cubierto en toda la etapa de diseño y complementada con los elementos de medición y el instrumento de aplicación expuestos en los apartados anteriores. La validación conceptual se realizó mediante la técnica de **Prueba de Escritorio**. Luego de la realización de la prueba de validación preliminar con expertos, se determinó que no era necesario realizar ajustes de fondo, solo de forma en algunos elementos del instrumento.

3.5. Diseño del sistema automatizado

El Sistema propuesto fue diseñado para ser desarrollado bajo una arquitectura cliente/servidor, por lo que empleando un navegador WEB, podría ser accesado a través de Internet o una intranet. Bajo esta concepción se puede mantener en la red un recurso indispensable junto con los elementos que éste implica, todo esto a través de un cliente web, para que de esta manera, el usuario pueda acceder al sistema desde cualquier lugar con acceso a internet.

La comunicación entre el cliente y el servidor se da mediante el protocolo HTTP/2. Este protocolo de comunicación es el método más utilizado para el intercambio de información en la World Wide Web y es la manera en la cual se transfieren las páginas Web entre servidores y clientes.

El sistema fue diseñado para ser desarrollado en el framework de Google smartGWT (conjunto de software para interfaces java <https://code.google.com/p/smartgwt/>). Este framework posee una gran cantidad de Widgets (elementos de trabajo), eventos, y métodos preestablecidos que facilitan el trabajo tanto del desarrollador como del usuario final; tal es el caso de las tablas de datos (grillas).

En cuanto al manejador de base de datos, se seleccionó MySQL, considerando factores como la experiencia con la misma y el hecho de ser una base de datos libre. Además, dispone de un modelador entidad-relación que transforma los modelos desarrollados de manera gráfica, en scripts ejecutables.

Finalmente se propuso el desarrollo en un Entorno de Desarrollo Integrado (IDE), el cual permite trabajar con las herramientas antes mencionadas. Las mejores opciones en la actualidad son los IDE's Elipse y Netbeans; estos dos entornos de desarrollo son muy similares entre sí, con la particularidad del soporte de los diferentes frameworks y plugins, entre otros.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se propone el desarrollo de un sistema automatizado de medición de la gestión de la innovación dentro de las instituciones de educación superior; conformado por cinco dimensiones: Gestión del Contexto de la Organización, Gestión Organizacional, Gestión de Infraestructura, Gestión del Talento Humano y la relación entre las dimensiones que sitúa a la quinta dimensión -la gestión por procesos- como el centro de la acción innovadora.

La gestión de la innovación en las instituciones de educación superior se debe llevar a cabo a partir de la transformación de los procesos, haciendo que la profundidad y extensión del cambio se realice en forma planificada y se genere a partir de una evaluación minuciosa de la organización.

Cuando tomamos este punto de vista, es decir, entender los procesos como los agentes causales de la diferenciación estratégica, podremos enlazar con facilidad el qué queremos ser y hacer (la estrategia), la forma en la cual se puede aportar valor (los atributos de diferenciación), el cómo lo hacemos (los procesos) y el cómo cambiamos lo que hacemos (factores de innovación). Así, tendremos las piezas necesarias para hacer este recorrido de una manera sistémica, ordenada y gestionable. Esta estructura de estos cuatro conceptos y su gestión constituyen el sustrato metodológico y conceptual de la propuesta realizada.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación. (2007). *Manual de Normas UNE Serie Calidad y Gestión. Gestión de I+D+i*. Madrid: AENOR.
- Bianco, C., Lugones, G., Peirano, F., & Salazar, M. (2003). *Indicadores de la Sociedad del Conocimiento e Indicadores de Innovación*.

- Vinculaciones e implicaciones conceptuales y metodológicas*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Comisión de las Comunidades Europeas. (1995). *El libro verde de la innovación*. Luxemburgo: Unión Europea.
- Daft, R. (2000). *Teoría y diseño organizacional*. México DF: International Thomson Editores.
- Foray, D. (2002). *Fundamentos económicos de la Sociedad del Conocimiento*. Comercio Exterior, 52, 472-490.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo República de Colombia. (2012). *Premio colombiano a la calidad de la gestión*. Bogotá D.C.
- Neely, A., & Hii, J. (1998). *Innovation and Business Performance: a Literature Review*. Cambridge: Paper Commissioned by the Government Office for the Eastern Region.
- OCDE (2005). *Manual Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Oslo: OCDE.
- Pineda, L. (2008). *Enfoques alrededor de la gestión estratégica de la innovación*. Bogotá: Cuadernos de Investigación, Universidad del Rosario.
- Roberts, E. B. (1987). *Generating Technological Innovation*. New York: Oxford University Press.
- Sánchez, C., Gutiérrez, L., Gutiérrez E., & Mena, M. (2009). *Guía para la Autoevaluación de la Gestión de la Innovación Empresarial*. Madrid: Centro Andaluz para la Excelencia en la Gestión, Instituto Andaluz de Tecnología.

<https://code.google.com/p/smartgwt/>; fecha de consulta: enero 2017.