

# Gestión del conocimiento, semilleros de investigación, y procesos comunicativos aplicados al contexto educativo e institucionales



Editores

Johel E Rodríguez  
Mariana Elena Peñaloza  
Valmore Bermúdez-Pirela

**Gestión del conocimiento, semilleros de investigación y procesos comunicativos aplicados al contexto educativo e institucionales**

**Editores**

**Johel E Rodríguez**

**Mariana Elena Peñaloza**

**Valmore Bermúdez-Pirela**

**Gestión del conocimiento, semilleros de  
investigación y procesos comunicativos  
aplicados al contexto educativo e  
institucionales**

# UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

BARRANQUILLA Y CÚCUTA - COLOMBIA

## **Editores**

Johel E Rodríguez  
Mariana Elena Peñaloza  
Valmore Bermúdez-Pirela

## **Autores**

Akever K Santafé  
Albenis Esther Flórez  
Anderson Smith Flórez Fuentes  
Clara Liliana Parra  
Cristian Andres Toloza  
Erika L Molina  
Fabio Fidel Fuentes Medina  
Frank H Sáenz  
Jhon-Franklin Espinosa-Castro  
Johel E Rodríguez  
José G Chacón  
Jovany Gómez Vahos  
Jover Alonso Cabrales  
Marlly Karina Arenas Torrado  
Mary Carlota Bernal  
Mariana Elena Peñaloza  
Oscar A Gallardo  
Pedro Elías Vera Bautista  
Sandra Milena Sandoval Carrillo  
Wilmar Angarita Bautista



EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL ACREDITA  
INSTITUCIONALMENTE A LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
*Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016*

## Gestión del conocimiento, semilleros de investigación y procesos comunicativos aplicados al contexto educativo e institucionales

### Editores

©Johel E Rodríguez  
©Mariana Elena Peñaloza  
©Valmore Bermúdez-Pirela

### Autores

©Akever K Santafé  
©Albenis Esther Flórez  
©Anderson Smith Flórez Fuentes  
©Clara Liliana Parra  
©Cristian Andres Toloza  
©Erika L Molina  
©Fabio Fidel Fuentes Medina  
©Frank H Sáenz  
©Jhon-Franklin Espinosa-Castro  
©Johel E Rodríguez  
©José G Chacón  
©Jovany Gómez Vahos  
©Jover Alonso Cabrales  
©Marly Karina Arenas Torrado  
©Mary Carlota Bernal  
©Mariana Elena Peñaloza  
©Oscar A Gallardo  
©Pedro Elias Vera Bautista  
©Sandra Milena Sandoval Carrillo  
©Wilmar Angarita Bautista

Gestión del conocimiento, semilleros de investigación y procesos comunicativos aplicados al contexto educativo e institucionales / editores Johel E Rodríguez, Mariana Elena Peñaloza, Valmore Bermúdez-Pirela; Akever K Santafé [y otros 18] -- Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar, 2018.

136 páginas; ilustraciones a color, tablas  
ISBN:978-958-5533-38-7 (Versión electrónica)

1. Innovaciones educativas --Investigaciones 2. Comunicación en educación -- Investigaciones 3. Calidad de la educación -- Investigaciones 4. Gestión del conocimiento I. Rodríguez, Johel E, editor-autor II. Peñaloza, Mariana Elena, editor-autor III. Bermúdez-Pirela, Valmore, editor IV. Santafé, Akever K V. Flórez, Albenis Esther VI. Flórez Fuentes, Anderson Smith VII. Parra, Clara Liliana VIII. Toloza, Cristian Andrés XIX. Molina, Erika L X. Fuentes Medina, Fabio Fidel XI. Sáenz, Frank H XII. Espinosa-Castro, Jhon-Franklin XIII. Chacón, José G XIV. Gómez Vahos, Jovany XV. Cabrales, Jover Alonso XVI. Arenas Torrado, Marly Karina XVII. Bernal, Mary Carlota XVIII. Peñaloza, Mariana Elena XIX. Gallardo, Oscar A XX. Vera Bautista, Pedro Elías XXI. Sandoval Carrillo, Sandra Milena XXII. Angarita Bautista, Wilmar XXIII. Tit.

371.33G3932018 Sistema de Clasificación Decimal Dewey 21ª edición

Universidad Simón Bolívar – Sistema de Bibliotecas

### Grupo de investigación

Grupo de Investigación e Innovación en Ingenierías Aplicadas (GIA), Universidad Simón Bolívar, Colombia  
Altos Estudios de Frontera (ALEF), Universidad Simón Bolívar, Colombia  
Grupo en Investigación Educación, ciencias sociales y humanas, Universidad Simón Bolívar, Colombia  
Ciencias Computacionales (CICOM), Universidad de Pamplona, Colombia

ISBN: 978-958-5533-38-7

Impreso en Barranquilla, Colombia. Depósito legal según el Decreto 460 de 1995. El Fondo Editorial Ediciones Universidad Simón Bolívar se adhiere a la filosofía del acceso abierto y permite libremente la consulta, descarga, reproducción o enlace para uso de sus contenidos, bajo una licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



© Ediciones Universidad Simón Bolívar  
Carrera 54 No. 59-102  
<http://publicaciones.unisimonbolivar.edu.co/edicionesUSB/>  
[dptpublicaciones@unisimonbolivar.edu.co](mailto:dptpublicaciones@unisimonbolivar.edu.co)  
Barranquilla y Cúcuta

### Producción Editorial

Conocimiento Digital Accesible. Mary Barroso, Lisa Escobar  
Urb. San Benito vereda 19 casa 5. Municipio Santa Rita del Estado Zulia- Venezuela. Apartado postal 4020. Teléfono: +582645589485, +584246361167. Correo electrónico:  
[marybarroso27@gmail.com](mailto:marybarroso27@gmail.com), [conocimiento.digital.a@gmail.com](mailto:conocimiento.digital.a@gmail.com)

Diciembre del 2018

Barranquilla

Made in Colombia

### Como citar este libro

Rodríguez, J.E., Peñaloza, M.E. y Bermúdez-Pirela, V. (Ed.) (2018). *Gestión del conocimiento, semilleros de investigación y procesos comunicativos aplicados al contexto educativo e institucionales*. Cúcuta, Colombia: Ediciones Universidad Simón Bolívar.

**DOI:**

# 3

## GESTIÓN DE INNOVACIÓN EN EL PROCESO DE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR<sup>1</sup>

### **Fabio Fidel Fuentes Medina**

Doctor en Ciencias de la Educación, Licenciado en Matemáticas y Física, Universidad Popular del Cesar. E-Mail: [fabiofuentes@unicesar.edu.co](mailto:fabiofuentes@unicesar.edu.co)

### **Anderson S. Flórez Fuentes**

Magíster en Educación, Ingeniero de Sistemas, Universidad de Pamplona, Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6176-1071>, E-Mail: [andersonflorczf@unipamplona.edu.co](mailto:andersonflorczf@unipamplona.edu.co)

### **Pedro Elías Vera**

Magíster en matemáticas, Licenciado en matemáticas e informática, Universidad Pontificia Bolivariana Bucaramanga. E-Mail: [pedroelias.vera@upb.edu.co](mailto:pedroelias.vera@upb.edu.co)

### **Albenis Esther Flórez**

Maestría en nutrición y biotecnología alimentaria, Ingeniera de alimentos, Universidad de Pamplona. E-Mail: [albenis.florez@unipamplona.edu.co](mailto:albenis.florez@unipamplona.edu.co)

### **Jover Alonso Cabrales**

Magíster Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos de Tecnología, Ingeniero de Sistemas, Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería de Sistemas, Universidad Simón Bolívar Cúcuta, Colombia, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7805-7782> E-Mail: [jcabrales@unisimonbolivar.edu.co](mailto:jcabrales@unisimonbolivar.edu.co)

### **Cristian A Toloza-Sierra**

Ingeniero de Sistemas, Departamento de Sistemas. Universidad Simón Bolívar Cúcuta, Colombia, <https://orcid.org/0000-0002-9908-0076>, E-Mail: [c.toloza@unisimonbolivar.edu.co](mailto:c.toloza@unisimonbolivar.edu.co)

### **Jovany Gómez Vabos**

Magíster en Práctica Pedagógica, Universidad Simón Bolívar, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Cúcuta, Colombia, Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1958-7107>, E-Mail: [jgomez86@unisimonbolivar.edu.co](mailto:jgomez86@unisimonbolivar.edu.co)

### **Marlly Karina Arenas Torrado**

Magíster en Gerencia de Empresas, Universidad Simón Bolívar, Facultad de Administración y Negocios, Cúcuta, Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9084-2460> E-Mail: [m.arenast@unisimonbolivar.edu.co](mailto:m.arenast@unisimonbolivar.edu.co)

### **Jhon-Franklin Espinosa-Castro**

Magíster en Administración de Empresas e Innovación, Universidad Simón Bolívar, Departamento de Ciencias Sociales y Humanas, Cúcuta, Colombia, Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2186-3000>, E-Mail [j.espinosa@unisimonbolivar.edu.co](mailto:j.espinosa@unisimonbolivar.edu.co)

---

Este artículo de reflexión es un producto de investigación derivado del proyecto de investigación titulado “Fortalecimiento de las competencias investigativas en los programas de administración de empresas e ingeniería de sistemas articulado con el proyecto Padie, proyecto aula, proyección social”, con fechas de inicio y finalización de 10-01-2017 y 31-12-2017 respectivamente, con la participación del Grupo de Investigación e Innovación en Ingenierías (GI3A), Ciencias Computacionales (CICOM), Grupo en Investigación Educación, ciencias sociales y humanas.

## Resumen

La gestión de innovación impulsa la creatividad del individuo, mejora procesos, productos, o bienes y servicios, que incluyen la demanda social requerida. Así, el propósito de este artículo se centra en revelar los resultados de la gestión de innovación de los procesos en los semilleros de investigación de las universidades públicas del Departamento del Cesar. Se tomó como referencias los aportes teóricos de: Escorsa & Valls (2003), García (2006), Gobierno de Navarra (2008) y Fundación COTEC para la Innovación, Cotec (2010), entre otros. La investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, con características de campo, y diseño no experimental, transeccional. La población estuvo conformada por los directores de semilleros de investigación y vice-rectores de investigación de las Universidades en mención con una muestra de 39 individuos. Para la recolección de la información se construyó un instrumento con 30 ítems, escala Likert de cinco alternativas; la validez de contenido se realizó con un juicio de cinco expertos; la confiabilidad se determinó calculando el coeficiente Alfa Cronbach con un resultado de 0,81, considerado muy bueno. Para el análisis, se utilizó la estadística descriptiva, calculando: medias, porcentajes, elaborando un baremo de interpretación. Los resultados permitieron conocer el estado actual de la gestión de innovación de los semilleros de investigaciones; que llevaron a presentar conclusiones y sugerencias que pueden ser de utilidad para mejorarla.

**Palabra clave:** Gestión, gestión de innovación, procesos de innovación, productos de innovación.

## *Innovation management in the process of research seedlings in the public universities of the department of Cesar*

### Abstract

The management of innovation drives the creativity of the individual improves processes, products, or goods and services, including social demand required. Thus the purpose of this article is to reveal the results of the management of innovation processes in hotbeds Research of Public Universities Cesar Department. There were taken as reference the theoretical contributions of Escorsa & Valls (2003), Garcia (2006), Government of Navarra (2008) and COTEC (2010), among others. The research was part of a quantitative approach descriptive, with field characteristics, not experimental, transactional design. The population was made by the hotbeds of research's directors and research vice-rectors of the universities in question, with a sample of 39 individuals. To collect the information, an instrument with 30 items and Likert scale of five alternatives were built; Content validity was performed with a trial of five experts; reliability was determined by calculating the Cronbach alpha coefficient with a score of 0.81, considered very well. For analysis, descriptive statistics were used, calculating: means, percentages, developing a scale of interpretation. The results point to the current state of management innovation hotbeds of research; and lead to present conclusions and suggestions that may be useful to improve it.

**Keywords:** Management - Innovation Management - Innovation Processes - Innovation Products.

## Introducción

El concepto de innovación ha evolucionado tanto como la misma humanidad e inicialmente fue asociado a lo nuevo. Autores como Schumpeter (1978), lo relacionaron con la economía de las empresas, refiriéndose a nuevos bienes o servicios. Por otro parte, la gestión se encuentra estrechamente relacionada con la gestión de innovación. En este sentido, para Escorsa (2005), la gestión de la innovación se refiere a la organización y dirección de los recursos humanos, y económicos, que buscan crear nuevos conocimientos, nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes.

La capacidad de gestión de innovación es un proceso que requiere de un ambiente propicio, de una estructura que les permita a las organizaciones la capacidad de innovación; es decir, es un instrumento directivo, capaz de contribuir sustancialmente al éxito y al desarrollo de cualquier organización (De la Torre, 2008, p. 25). Así mismo, los semilleros de investigación de las universidades públicas del departamento del Cesar, deben realizar un proceso de gestión de innovación, haciendo para ello uso de asesoramientos muy especiales, preferiblemente de fuentes externas, que puedan identificar las áreas que precisen ser mejoradas.

Por otro lado, el Centro Europeo de Empresas de Innovación de Navarra (CEIN) (2010) propuso algunas herramientas de gestión de la innovación (HGI) que permiten una buena evaluación para estimular el pensamiento estratégico. Estas HGIs son instrumentos válidos para la organización; permiten identificar debilidades, amenazas, fortalezas, oportunidades de su gestión, e importancia del aspecto humano.

En este sentido, el propósito de la investigación fue analizar la gestión de innovación de los procesos en los semilleros de investigación de las universidades públicas del departamento del Cesar, y si están o no proporcionando al desarrollo científico e innovación que el país, la región

y el departamento reclaman, para poder ser competitivos. Por consiguiente, mediante este estudio se puede proponer condiciones favorables para estimular la capacidad innovadora de los semilleros de investigación de las universidades públicas del Departamento del Cesar, así como promover el diseño de proyectos que den respuesta a la demanda social.

## **Gestión de la innovación**

Los procesos evolutivos que tienen y diferencian a las organizaciones en los procesos productivos -en muchos casos- ocurren gracias a la gestión que se tiene desde la innovación. Los cambios que se aplican desde los diferentes ámbitos en las organizaciones conllevan casi siempre a la mejora en éstos, y que van desde el trato al personal, la comunicación, la organización, los productos, las maquinarias y hasta la tecnología que se implementa, ideas éstas soportadas por los conceptos de Goffin & Michell (2005) y Escorsa & Valls (2003).

Cotec (2010) define la gestión 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” lo cual es una definición más clara de la expuesta anteriormente.

En este contexto, la gestión de la innovación, está relacionada con la gestión de la investigación y desarrollo (I+D).

En otro contexto, para el Gobierno de Navarra, la gestión de la innovación se refiere a la organización y dirección de los recursos tanto humanos como económicos, que aumentan la creación de nuevos conocimientos que conllevan a obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes, y la transferencia de esas ideas a las fases de producción, distribución y uso. Así mismo, es un instrumento directivo capaz de contribuir sustancialmente al éxito y al desarrollo de una organización (De la Torre, 2008, p. 25).

---

## Tipos de innovación

Autores como Escorsa & Valls (2003), Sáenz (1999) y Díaz & Balart (2001) diferencian las innovaciones de acuerdo a sus aplicaciones, clasificándolas en básicas o radicales, incrementales o de mejoría; y una tercera referenciada por Sáenz: denominada innovaciones menores. En este orden, las Innovaciones básicas abren nuevos mercados, nuevas industrias o campos de actividades. Son aplicaciones esencialmente nuevas de una tecnología, o combinaciones de tecnologías que dan lugar a productos o procesos completamente nuevos.

Así mismo, las innovaciones incrementales, producen cambios en tecnologías existentes, sin alterar su característica fundamental para mejorar productos o procesos posterior a la aplicación original de una innovación o la aplicación básica hacia otros usos; las innovaciones menores no presentan un cambio significativo sobre el nivel tecnológico original, cambio de atributos en el diseño del producto o de la forma de prestar un servicio. Este tipo de innovación frecuentemente se le llama pseudo-innovación.

Gran parte de los procesos de innovación depende de ser arriesgado, tener visión, demostrar que, con un cambio en la forma, color, sabor, tamaño, o cualquier característica del producto, hace que el usuario final acepte las propuestas presentadas para una satisfacción, muchas veces con mayor o igual resultado que aquellas empresas en donde es necesario realizar un estudio de mercado o una investigación en el producto para medir la satisfacción del usuario final.

En este sentido, Albernathy & Clark (1985), presentan una clasificación que caracteriza las consecuencias de la innovación sobre la competitividad de la empresa y sus relaciones con el mercado. Las innovaciones que implementan las empresas las hacen más competitivas y a su vez hace que mejore sus estatus. Teniendo en cuenta estos, se diferencian cuatro grupos fundamentales de innovación arquitectónica, creadora de nichos, revolucionaria y rutinaria.

Las empresas creadoras de nichos a partir de las tecnologías existentes o la que tienen la autonomía de crearlas, abren nuevas oportunidades de mercado e incrementan la competencia.

Las innovaciones rutinarias son las más frecuentes, dado que implican que aprovechen las capacidades técnicas y de producción existentes, esto con el fin de mejorar la aceptación que tienen los clientes actuales e incrementar o atraer más clientes.

Ahora bien, el documento elaborado con base en RICYT/OEA (2001) propone los siguientes tipos de innovación: la innovación en productos, la innovación en procesos, la innovación en organizaciones, y por último la innovación en comercialización.

Es importante tener en cuenta que las mejoras significativas de los productos existentes se producen muchas veces cuando se introducen cambios en los materiales, componentes u otras características de los productos para la mejora del rendimiento, mejoras significativas que se pueden dar en la manera que estos servicios se prestan y la adición de nuevas funciones o características a servicios existentes, o la introducción de servicios enteramente nuevos.

Por su parte, la Innovación en los procesos es necesario la adopción de métodos de producción nuevos o la evolución de los procesos actuales. Puede tener por objetivo producir o entregar productos tecnológicamente nuevos o mejorados, productos que no sean fáciles de duplicar o que su desarrollo requiera de nuevas formas de desarrollo, o bien aumentar significativamente la eficiencia de producción o entrega de productos existentes. Teniendo en cuenta las consideraciones de Escorsa & Valls (2003), y Saenz (2008), lo cual nos permite identificar los tipos de innovaciones que se aplican al interior de los semilleros de investigaciones de las universidades públicas del Departamento de Cesar, lo que ayuda a caracterizar los semilleros existentes.

## **Procesos para la gestión de innovación**

Gaínza (2006), expresa que es conveniente diferenciar entre la Innovación de Proceso y Proceso de Innovación, considerado éste último como un proceso lineal. Los mayores compromisos que tienen las organizaciones que implementan procesos de innovación al interior de sus empresas es mantener la calidad en sus procesos y productos, adicional a esto mantener sus precios y más aún mantener las características y aceptación que tenían sus productos.

---

Gáinza (2016) propone algunas características:

- a) Situación del sistema de gestión.
- b) Análisis de las herramientas y procedimientos integrados
- c) Grado de cumplimiento reglamentario
- d) Conocimiento de afecciones medioambientales
- e) Análisis económico de la situación de la empresa

Desde la perspectiva planteada, se hace necesario que al interior de los Semilleros de Investigación de las universidades públicas del Municipio de Valledupar, se aborde la gestión de innovación de procesos con ciertas características específicas que les permita ser competitivos ante sus similares y poder ofertar productos, bienes y servicios a las organizaciones que lo requieran.

Desde otra perspectiva, el grupo Obea Research de la Universidad de Mondragón (2008), propone dos tipos de procesos: el proceso de innovación tradicional y lineal; y el proceso de innovación abierto. La protección de la propiedad intelectual y de los modelos de competencias básicas que tiene la empresa son elementos primordiales y claves en los procesos de innovación, muchos de estos surgen por las investigaciones que tienen los profesionales que trabajan para ellos. De igual forma que algunas empresas invierten tiempo y dinero en los procesos de innovación, en el proceso de perfeccionamiento de la innovación, los expertos realizan múltiples pruebas y/o prototipos de los cuáles son una pequeña fracción de los resultados deseados.

Por otro lado, el principal objetivo de los procesos de innovación abierto, es buscar las ideas más exitosas, sin importar por quién o dónde son generadas; su importancia radica en identificar, acceder e incorporar el conocimiento necesario para desarrollar productos o servicios exitosos.

Algunos procesos de innovación provienen de ideas tomadas desde el exterior o de la fusión de modelos tradicionales y modelos contemporáneos, este resultado conlleva muchas veces a modelos de éxito que en su proceder siempre son aceptados por los usuarios finales, dado que conservan características tradicionales y contemporáneas.

El Gobierno de Navarra (2008), propone un plan estratégico el cual tiene como objetivo mejorar los procesos de innovación de las organizaciones. Éste consiste en elaborar una guía que ayuda a las organizaciones a identificar el proceso de gestión de la innovación, que facilitan la integración como estrategia de la empresa; es importante realizar un diagnóstico, identificar la metodología y las herramientas para desarrollar un plan estratégico tecnológico (PET), implantar estrategias de cooperación y de concentración y liderazgo. Así como ellos, los semilleros de investigación de las universidades públicas del Departamento del Cesar también requieren de un plan estratégico tecnológico que permita mejorar la gestión de la innovación en los mismos.

Una vez identificado el recurso tecnológico que más conviene a la organización, se ha de procurar una serie de actuaciones encaminadas a adecuar la situación actual hacia la deseable. Todo esto se concreta en la elaboración del PET. Al respecto, la implementación de estrategias innovadoras para satisfacer las necesidades de los clientes. Frente a las estrategias generales que se posicionan desde un punto de vista más amplio, y teniendo en cuenta su futuro mercado y su tecnología, determinan el lugar que se desea alcanzar en un plazo de tiempo razonable.

Otro documento que es de destacable referencia respecto al tema, es el Sistema Bolivariano de Innovación de Bolivia “SBI” (2008), en donde se exponen modelos de gestión innovación. El SBI plantea que la innovación es más que el producto de la investigación y desarrollo aplicado a la resolución de problemas sociales y económicos. *“La manera en la que la innovación nace, crece y se difunde, depende de un conjunto de factores sociales, económicos y organizativos. Entonces, es importante reconsiderar la relación Ciencia-Tecnología-Sociedad, no según una lógica lineal y unidireccional, sino circular y sistémica”*.

En este orden de ideas, el Sistema Bolivariano de Innovación, de Bolivia “SBI” (2008) presenta un concepto de innovación alternativo el cual se puede describir como un proceso de construcción colectiva de conocimientos y complementariedad entre el conocimiento científico y los saberes locales, dentro de un proceso productivo y social que permite explicar el desarrollo de tecnología como un proceso integral, desde la generación de una idea novedosa hasta su

---

apropiación por sectores productivos, con la participación de varios agentes del sistema para mejorarla y adaptarla a los sistemas sociales, de trabajo y culturales.

## **Indicadores de gestión de innovación**

Cuando de indicadores de gestión de innovación se trata, es preciso ir al corazón de las políticas de innovación; definir las variables a relevar y determinar las características y las modalidades del ejercicio a llevar a cabo, determinantes que permiten medir la eficacia. En este sentido, Albornoz (2009), expresa que es pertinente apuntar a indicadores necesarios que den cuenta de los resultados que se alcancen y tener una idea acabada de cuáles son las modificaciones en el comportamiento de los actores, que pueden ser atribuidas a las políticas puestas en práctica. Del mismo modo, Pavitt (1999) propone aprender a medir apropiadamente las actividades innovadoras de las empresas o centros de investigación a través del diagnóstico de actividades dedicadas a la innovación y los recursos destinados a la innovación industrial, así como los principales productos y procesos que la empresa ha introducido al mercado.

En cuanto a los criterios de evaluación de la gestión de innovación Lugones (2010), afirma que están asociados a conductas y estrategias innovativas de las formas, como también de los procesos de innovación en general, tal que sea posible construir un conjunto de indicadores capaces de satisfacer, a la vez, las condiciones de pertinencia, confiabilidad y comparabilidad que se les exige.

La pertinencia se refiere a la capacidad que tienen los indicadores para proporcionar a los usuarios (empresas, investigadores y responsables de la formulación de políticas) además de los elementos de juicio con el fin de analizar el presente, prever el futuro y, consecuentemente, definir, revisar y evaluar sus estrategias y líneas de acción en relación con los procesos de innovación; la confiabilidad, está más relacionada a la calidad de los indicadores, dándole más importancia a los métodos y procedimientos que se emplean en el análisis de la información y en su procesamiento posterior, impactando directamente sobre los resultados de la organización.

La comparabilidad, permite analizar la relación entre indicadores, comparando esfuerzos y resultados, comparaciones con respecto a un mismo elemento tales como (país, sector, tipo de empresa, entre otros), entre dos puntos en el tiempo. Los requerimientos de comparabilidad involucran tanto a los aspectos relativos a la composición del conjunto de indicadores a construir como a los procedimientos para la obtención de la información; de tal manera que dos indicadores con un mismo nombre o designación estén reflejando procesos o características efectivamente semejantes, Lugones (2010),

Los indicadores permiten medir y controlar el desempeño de la actividad de gestión innovadora; indicadores estándar, seleccionados que permitan saber la innovación de productos como de procesos. Hoyos, (2002) expone una serie de indicadores para las empresas, entre ellos esta: (a) innovación de productos, la cual permite medir la frecuencia o el número de veces que aparecen innovaciones; (b) innovación de procesos, que facilita medir la frecuencia de aparición o número de veces que se adelantan innovaciones de procesos o cambios relevantes en los procesos; (c) innovación en forma de organización y administración, orientan la descripción cualitativa y cuantitativa de los procesos administrativos más cercanos a la actividad de innovación.

Lugones, (2010) presenta el modelo de indicadores de gestión de innovación, el cual formula que en el momento de seleccionar el conjunto de indicadores es importante analizar las características particulares de los procesos a evaluar, la disponibilidad de recursos como de tiempo para el relevamiento de los datos y la experiencia acumulada por los equipos encargados de la tarea. Posteriormente, se seleccionan tentativamente muchos indicadores de uso habitual en encuestas y otros de presencia menos frecuente o relativamente novedosos, que permitan aproximar más a los aspectos concretos que hacen a las tareas de medición de la innovación.

En este sentido, los indicadores propuestos están divididos en tres grandes bloques o módulos: las estrategias innovativas, los resultados de las actividades de innovación y apropiabilidad; siendo el último, obstáculos a la innovación, fuentes de financiamiento y aprovechamiento de elementos públicos. Lugones (2010) describe tres tipos de indicadores: los asociados a recursos humanos para la

---

innovación, que dan cuenta de la calificación de los recursos humanos en general; los que dan cuenta de la organización del trabajo y los que describen la intensidad y característica de los recursos humanos en actividades de innovación.

Resumiendo, las estrategias innovativas permiten saber a dónde se quiere y cómo se quiere llegar, variando el rumbo si es necesario. La estrategia general debe plantearse para afrontar la gestión de la innovación debe estar dirigida en este sentido. Las actividades de innovación tienen como propósito conocer la magnitud y la estructura de los gastos realizados en actividades de Innovación, tales como I+D (interna y externa), adquisición de maquinaria, equipo, *hardware*, *software* y tecnología y cualquier otro elemento que permita encarar procesos de innovación.

Otro modelo de medición de innovación es el que propone la comisión de las comunidades europeas que expone un conjunto de diecisiete indicadores de la innovación que permiten conocer el nivel y las características en esa materia. Estos indicadores tienen sus bases en los conceptos de I+D y patentes, relacionados con los recursos humanos, la producción del conocimiento, transmisión y aplicación de conocimientos.

En este orden de ideas, Curto (2008), considera que la innovación debe ser una prioridad, tanto en productos, servicios, procesos y modelos de negocio. Por ello, se deben tener en cuenta algunos indicadores muy comunes como: (a) Crecimiento de los ingresos debido a nuevos productos o servicios. (b) Grado de satisfacción de los clientes con nuevos productos o servicios. (c) Número de ideas o conceptos en proceso. (d) Gasto en I + D como porcentaje de las ventas. (e) Porcentaje de ventas de nuevos productos / servicios en determinado período de tiempo. (f) Número de nuevos productos o servicios lanzados. (g) Retorno de la inversión (ROI) en nuevos productos o servicios. (h) Número de proyectos de I+D. (i) Número de personas activamente dedicadas a la innovación.

## **Marco metodológico**

La investigación se encuentra enmarcada en el paradigma positivista, bajo el enfoque descriptivo y con diseño no experimental, transeccional y de campo según Hernández, Fernández y Baptista (2006), basada en la recolección

de datos a través de un cuestionario estructurado para describir la variable de investigación, gestión de innovación en los semilleros de investigación en las universidades públicas del Departamento del Cesar, y medir su incidencia.

La población objeto de estudio se ubicó en el contexto universitario de las instituciones Universidad Popular del Cesar (UPC), Universidad Abierta y a Distancia (UNAD), Universidad de Pamplona (UP), y Universidad del Magdalena (UM), ubicadas en el Municipio de Valledupar (Colombia), conformada por 135 directores de semilleros de investigación pertenecientes a grupos de investigación de cada uno de los programas de ofertados por las mismas instituciones de educación superior, y cuatro (4) vice-rectores de investigación y con una muestra de 39 sujetos.

La información se recolectó mediante un cuestionario con 30 ítems con escala tipo Likert con cinco (5) alternativas o categorías, con las ponderaciones para la medición de las repuestas: (5) Siempre, (4) Casi Siempre, (3) Algunas Veces, (2) Casi Nunca, (1) Nunca; configurado por afirmaciones ante las cuales el encuestado emite su opinión en grados de acuerdo o desacuerdo, orientado a medir la variable.

La validez se obtuvo a través de cinco expertos que realizaron en análisis con el objeto de determinar la pertinencia de sus objetivos, indicadores, variable, tipos de preguntas y redacción. Por otro lado, la confiabilidad aplicada a una muestra piloto de 10 personas con características similares a los objetos de estudio arrojó un Alpha Cronbach de 0,80. La información obtenida se procesó haciendo uso de la estadística descriptiva e inferencial, calculado los porcentajes y el puntaje para cada ítem, que posteriormente se presentaron mediante cuadros matriciales de doble entrada, y de gráficos. En este orden de ideas, el análisis inferencial permite generalizar los resultados obtenidos.

## **Análisis de resultados**

Una vez aplicado el cuestionario se elaboró una matriz de datos procesada utilizando el programa MS Excel para Windows. Los resultados

se organizaron para cada indicador y dimensión de la variable gestión de innovación, haciendo uso de la estadística descriptiva, calculando puntajes, porcentajes, la media, la desviación estándar que permite conocer la medida de variabilidad, diseñando para ello una tabla correspondiente al rango, intervalo y categorización de las mismas. El puntaje permite calificar el valor del indicador, para conocer el resultado de acuerdo a la escala planteada; mientras que el porcentaje permite medir la frecuencia de las respuestas de manera porcentual. A continuación, se explican los resultados para cada una de las dimensiones.

**Tabla 1**  
**Dimensión: Tipo de Innovaciones**

Indicador Alternativa		S	CS	AV	CN	N	TOTAL
<b>Innovación radicales</b>	%	15	21	26	21	17	100
	<b>puntaje</b>	0,77	0,84	0,78	0,42	0,17	2,98
<b>Innovación incrementales</b>	%	21	22	26	21	10	100
	<b>Puntaje</b>	1,03	0,89	0,77	0,43	0,10	3,22
<b>Innovación menores</b>	%	15	22	26	21	16	100
	<b>puntaje</b>	0,77	0,89	0,77	0,41	0,16	3,00
<b>Dimensión: Tipo de Innovaciones</b>	%	18	22	26	21	13	100
	<b>puntaje</b>	0,91	0,90	0,74	0,41	0,13	3,00

Fuente: Fuentes (2015).

Con respecto a la dimensión Tipos de Innovaciones, el resultado del baremo de interpretación fue de 3,00, que la ubica en el concepto de neutro con la opción AV. En este sentido, los resultados afirman que los semilleros de investigación no tienen avances en cuanto a la caracterización del tipo de innovaciones que desarrollan. Así, el resultado obtenido es contrario a lo planteado por Escorsa & Valls (2003), Sáenz (2008), y Castro (2009) quienes consideran que estas innovaciones al interior de una organización ayudan a caracterizarla. Desde este punto de vista, la dimensión medida permitió dar respuesta al objetivo de identificar los tipos de innovaciones existentes en los semilleros de investigación en las universidades públicas del Departamento del Cesar.

**Tabla 2**  
**Dimensión: Procesos para la gestión de innovación**

Indicador Alternativa		S	CS	AV	CN	N	TOTAL
Plan estratégico tecnológico	%	18	22	25	20	15	100
	Puntaje	0,90	0,89	0,74	0,39	0,15	3,07
Generación de ideas	%	24	24	23	21	9	100
	Puntaje	1,20	0,96	0,69	0,41	0,09	3,34
Desarrollo de proyectos	%	21	22	23	20	15	100
	Puntaje	1,03	0,89	0,69	0,39	0,15	3,15
Explotación de resultados	%	22	22	23	15	18	1,00
	Puntaje	1,11	0,88	0,69	0,31	0,18	3,17
Dimensión: Procesos para la gestión de innovación	%	21	22	24	19	14	100
	Puntaje	1,06	0,89	0,71	0,38	0,14	3,18

Fuente: Fuentes (2015).

Con respecto a la dimensión Procesos para la Gestión de Innovación, el resultado del baremo de interpretación obtuvo un valor de 3,18; de concepto favorable con las opciones S y CS, afirmando que, en los semilleros de investigación, se identifican los procesos de gestión de la innovación, y desarrollan planes que conllevan a mejorar los resultados. En este sentido, el resultado coincide con lo planteado por el Gobierno de Navarra (2008), y Roza (1999), al considerar que las organizaciones con políticas de gestión de procesos de innovación, fortalecen los procesos de innovación y el producto elaborado. Así, la dimensión medida permitió dar respuesta al objetivo de describir los procesos para la gestión de la innovación.

**Tabla 3**  
**Dimensión: Indicadores de la gestión de innovación**

Indicador Alternativa		S	CS	AV	CN	N	TOTAL
Indicador de innovación de productos	%	14	19	20	21	26	100
	puntaje	0,68	0,75	0,59	0,42	0,26	2,70
Indicador de innovación de procesos	%	18	19	25	21	17	100
	Puntaje	0,90	0,75	0,74	0,43	0,17	2,99
Indicador de innovación en forma de organización y administración	%	11	21	22	23	23	100
	puntaje	0,55	0,82	0,67	0,46	0,23	2,73
Dimensión: Indicadores de la gestión de innovación	%	14	20	22	22	22	100
	puntaje	0,71	0,79	0,67	0,43	0,22	2,82

Fuente: Fuentes (2015).

---

Con respecto a la dimensión Indicadores de Gestión de Innovación, el resultado del baremo de interpretación, la dimensión fue calificada con un valor de 2,82 que la ubica en el concepto de desfavorabilidad con las opciones N y CN, afirmando que los semilleros de investigación de las Universidades Públicas del Departamento del Cesar no llevan registros que den cuenta de la gestión de innovación que conlleven a mejorar sus actividades.

En este sentido, el resultado de las encuestas, no coincide con lo planteado por el Lugones (2010), quien expresa que aquellas organizaciones que poseen políticas de gestión de innovación, deben tener una estructura organizativa encargada de la gestión de innovación, y del permanente monitoreo de todo lo que sucede a su alrededor, con indicadores capaces de dar respuesta a la elaboración de productos y/o procesos. Desde este punto de vista, la dimensión medida permitió dar respuesta al objetivo de conocer los procesos de innovación presentes en los semilleros de investigación en las Universidades Públicas del Departamento del Cesar.

En atención a la variable Gestión de Innovación, el baremo de interpretación fue calificado como neutro; los encuestados no consideran la gestión de innovación como proceso. Convirtiéndose en una oportunidad para que las universidades como agentes externos al lado de las organizaciones productivas, sean las encargadas de generar las innovaciones en bien de la comunidad y beneficio económico para la organización.

En este contexto, los resultados no contrastan con lo planteado por Escorsa (2005), quien expresa que la gestión de la innovación dentro de la organización, conlleva a aumentar la creación de nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes; resultados que aumentan la rentabilidad de las organizaciones, con un mercado exigente que reclama nuevos productos con mejores funciones y más eficaces. Por ello se hace pertinente que los semilleros de investigación hagan uso de la gestión de innovación, como instrumento capaz de contribuir a la organización al desarrollo, y al éxito, utilizando modelos existentes o elaborando uno propio que les permita afrontar el reto de la innovación y poder desarrollar una eficaz gestión para el desarrollo de la misma, y el aumento de elaboración de nuevos productos.

## **Conclusiones**

A partir de los resultados obtenidos se puede concluir que los semilleros de investigación de las universidades públicas del Departamento del Cesar, no aplican innovaciones incrementales, radicales ni menores, lo cual deja entrever el desconocimiento de los beneficios de incentivar acciones de innovación que propende por la mejora de las actividades creadoras y de investigación.

Se logró determinar que los semilleros identifican los diferentes procesos de gestión de innovación como preparar, definir, planificar, ejecutar, finalizar la investigación, apoyar las ideas de los integrantes; elaborar planes estratégicos que conllevan a fortalecer los procesos de innovación. Y con base en éstos, buscan alianzas con grupos de investigación con el fin de mejorar sus resultados.

También se confirmó que los semilleros no llevan registro que evidencien la gestión de innovación; es decir, todas las actividades realizadas al interior del grupo se realizan de manera empírica fortaleciendo la experticia que tiene cada investigador para poder obtener un producto. En este sentido, los semilleros no tienen el conocimiento de que son capaces, que metodología pueden utilizar o con qué recursos cuentan, no se tiene al interior de cada grupo una estructura que permita diferenciar las líneas de investigación o productos que pueden generar, no se tiene una correcta aplicación de la gestión de innovación ni se tiene un monitoreo, el cual puede facilitar la elaboración de productos y/o procesos.

Lo especificado conllevó a proponer lineamientos para la gestión de innovación en los semilleros de investigación en las universidades públicas del Departamento del Cesar; que orienten a sus participantes, que lleven a elaborar sus propios lineamientos para la gestión de la innovación. Haciendo necesario el diseño de acciones que mejoren la gestión de innovación al interior de los semilleros de investigación que conduzcan al mejoramiento de productos, bienes o servicios.

**Como citar este capítulo:**

Fuentes Medina, F., Flórez Fuentes, A., Vera, P., Flórez, A., Cabrales, J., Toloza-Sierra, C., Gomez Vahos, J., Arenas Torrado, M. y Espinosa-Castro, J.F. (2018). Gestión de Innovación en el Proceso de los Semilleros de Investigación en las Universidades Públicas del Departamento del Cesar. En J.E. Rodríguez., M. E. Peñaloza y V. Bermúdez-Pirela. (Ed.), *Gestión del conocimiento, semilleros de investigación y procesos comunicativos aplicados al contexto educativo e institucionales*. (pp. 49-67). Cúcuta, Colombia: Ediciones Universidad Simón Bolívar

**DOI:****Referencias**

- Abernathy, W. J., & Clark, K. B. (1985). Innovation: Mapping the winds of creative destruction. *Research policy*, 14(1), 3-22.
- Albornoz, M. (2009). Indicadores de innovación: las dificultades de un concepto en evolución. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 5(13), 9-25.
- Castro, E., y Fernández, I. (2009). Conceptos básicos sobre innovación.
- Centro Europeo de Empresas e Innovación de Navarra. (2010). Herramientas de gestión de la innovación.
- Cotec, Fundación COTEC para la Innovación (2010). Innovación en la Europa del Conocimiento. Impacto de la nueva economía en el proceso de innovación empresarial.
- Curto, J (2008). Como Medir la Innovación. Recuperado de <http://josepcurto.com/2008/11/22/como-medir-la-innovacion/>
- De la Torre, J. R. (2009). Gobierno de Navarra. España.
- Díaz, C., y Balart, F. (2002). Ciencia, innovación y futuro.
- Escorsa, C., y Valls, J. (2003). *Tecnología e innovación de la empresa*. Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona.
- Escorsa, P. (2005). *Inteligencia Competitiva y Transferencia de Tecnologías: Reflexiones para el Desarrollo de la Relación Universidad ” Empresa*.

- 
- Gaínza, A. (2006). La entrevista en profundidad individual. Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios, 219-263.
- García, T. (2006). Políticas de Gestión de Investigación en las Universidades públicas del Departamento del Cesar.
- Gobierno de Navarra. (2008). Guía Práctica. La gestión de innovación en 8 pasos.
- Goffin, K., & Mitchell, R. (2005). Innovation management: strategy and implementation using the pentathlon.
- Grupo Obea Research de la Universidad de Mondragón (2008). Innovación abierta Más allá de la innovación tradicional, España.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. 4ta Edic. DF. México: McGraw-Hill.
- Hoyos, A. (2002). Gerencia de innovación tecnológica. Editoria Alfaomega. Colombia
- Lugones, G., Peirano, F., & Giudicatti, M. (2010). Los indicadores de innovación en América Latina: La importancia de consolidar la normatización de criterios en la región y su contribución para la formulación y gestión de políticas de CyT. *Curitiba: FONCYT*.
- Pavitt, K. (1999). Tecnología, gestión y sistema de innovación. Universidad de Sussex. Reino Unido.
- Ricyt/OEA (2001): Normalización de indicadores de innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe “Manual de Bogotá
- Rozo, J. (1999). La Inter-Trans-Multidisciplinaridad. *II Encuentro Nacional de Semilleros de investigación. Memorias*.
- SÁENZ, T. W. (1999): *Ingenierización e innovación tecnológica, Tecnología y Sociedad/ Grupo de estudios sociales de la tecnología*, Editorial Félix Varela, La Habana, pp. 79-97.
- Schumpeter, J. (1978). Teoría del desenvolvimiento económico. Quinta reimpresión. Fondo de cultura económica. México.
- Sistema Bolivariano de Innovación, de Bolivia (2009). Sistema boliviano de innovación. Viceministerio de Ciencia y Tecnología. Recuperado

---

de [http://spin-be.unesco.org.uy/subida/documentosRelevantes/DocSBI\\_01-06-2009.pdf](http://spin-be.unesco.org.uy/subida/documentosRelevantes/DocSBI_01-06-2009.pdf).

La indagación, investigación y reflexión de las situaciones propias de las dinámicas institucionales y educativas son un espacio propicio para ahondar en su conocimiento y recabar información detalla que permita dirimir conflictos, dificultades en los procesos y potenciar estrategias de mejoramiento que redunde en la calidad de los servicios que se ofrecen a nivel institucional. El libro presenta seis capítulos. El primero titulado Gestión del conocimiento aplicando la metodología commonkads, Caso Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Simón Bolívar sede Cúcuta. El segundo, Visión estratégica en la producción del conocimiento desde los Semilleros de Investigación. El tercero, Gestión de Innovación en el Proceso de los Semilleros de Investigación en las Universidades Públicas del Departamento del Cesar. El cuarto, Pruebas Saber, Prácticas y Rendimiento Académico Institucional: Una mirada a la gestión educativa de calidad. El quinto, Competencias comunicativas: un aprendizaje más vs una herramienta para abrirse al campo laboral. Y, el sexto capítulo aborda la comunicación para el desarrollo local del Municipio de Pamplona. Los capítulos son productos de procesos investigativos adelantados en instituciones educativas y universidades de la región y su zona de confluencia. Se espera que el compendio de reflexiones aporte a una resignificación de las practicas relacionadas con la implementación adecuada de la gestión del conocimiento en las empresas y a su vez a la potencialización y desarrollo de los procesos y competencias comunicativas de los trabajadores a fin de generar mejoras institucionales que redunde a la calidad y mejoramiento de los servicios que se prestan.