

Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Departamento de Ingeniería Industrial

LINEA EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA ADSCRITA AL GRUPO GESTIÓN CREATIVA PROCREA

Documento elaborado por:
Luz María Jiménez N., Profesora Asociada.
Manizales, marzo 2005

Presentación¹

En el departamento de ingeniería industrial hay un grupo importante de profesores que se dedican al tema de la innovación entre ellos: Freddy Becerra, Diana María Cárdenas, Constanza Montoya, Daniel Arias y Oscar Correa, en el departamento de administración de empresas el profesor Gregorio Calderón, gracias a sus aportes, algunos encuentros de intercambio de ideas, de elaboración de propuestas de investigación han permitido enriquecer la perspectiva de la innovación, así como el interés en formalizar una Línea de Investigación en Innovación Tecnológica desde el departamento de Ingeniería Industrial.

Por diversas condiciones de índole externo, cómo son el escaso tiempo disponible para la investigación y para el desarrollo de documentos académicos, ha sido difícil la conformación de una línea de investigación sobre innovación tecnológica que permita el crecimiento académico de esa área con el apoyo directo de los profesores citados.

Para superar el obstáculo del escaso recurso docente que apoya la línea de investigación sobre innovación tecnológica, ésta se inscribió al PROCREA, grupo de trabajo académico de creatividad e innovación, bajo la coordinación de la profesora Luz María Jiménez N., en ese grupo académico se encontró el apoyo para constituir una estructura inicial, y se cuenta con el apoyo de los profesores Carlos Alberto González Q., Daniel Alberto Arias y Johnny Tamayo. Los resultados del trabajo de la línea, se pueden articular al grupo de trabajo académico de innovación y desarrollo tecnológico, conformado por los profesores del Departamento de Ingeniería Industrial.

Dinámica de trabajo de la línea de investigación

Con el objetivo intangible de promocionar la Línea de Investigación en Innovación tecnológica, de una manera sencilla, desde la academia y con los estudiantes, en las clases del módulo de gestión de la innovación, se incluye cada semestre una pregunta de investigación, que se constituye en el tema de investigación grupal que se desarrolla durante el semestre. Por ello, se propone este documento para formalizar el trabajo investigativo que se viene realizando con el apoyo incalculable de los estudiantes y proponerlo como un modelo pedagógico aceptable en las condiciones actuales en las que el profesorado carece de tiempo para la investigación.

¹ Presentación, marco teórico y marco de referencia tomado del artículo inédito: ¿Cómo se enseña a innovar? Parte I: Experiencia. Jiménez N., Luz María. Manizales: DIMA Universidad Nacional de Colombia. Módulo 1. Proyecto Semilleros de Investigación.

Se siguen metodologías de trabajo de investigación grupal participativo, y se exploran las formas de investigación alternativas tales como la construcción cualitativa, la investigación documental, o la investigación acción.

MARCO TEÓRICO INICIAL

Generalidades.

La innovación como problema teórico para diferentes áreas de estudio científico, goza aún de un cierto velo de misterio. Así como es difícil definir en que momento un ser humano llega a ser un genio, o como un producto o proceso es innovador. Esa definición está más cerca de un momento histórico y social, que de una observación concreta.

El problema de la innovación toma más vigencia desde la mitad del siglo XX, cuando se define la importancia del desarrollo tecnológico para la economía de las naciones. Pero también, cuando más difícil se va tornando hablar de innovación, por las grandes inversiones y esfuerzos que debe hacerse en estos tiempos, donde se dice que -todo ya está inventado.

Teniendo en cuenta estas dos consideraciones, y desde la perspectiva teórica de Lundvall², quien a su vez refleja algunas teorías Schumpeterianas, podemos definir la innovación como un fenómeno ubicuo de la economía moderna.

El carácter de ubicuidad de la innovación es discutible, debido especialmente a que es un fenómeno de la economía capitalista, que hace que las empresas dependan de la innovación para sobrevivir en un mercado cambiante y competitivo. Así que también podríamos definir la innovación como un fenómeno socioeconómico circunstancial y complejo, debido a que especialmente su impacto, una vez se lanza un producto al mercado depende especialmente del momento social e histórico y de las percepciones subjetivas de los compradores.

La innovación tampoco es ajena en economías comunistas, sin embargo si se analiza el caso de UURR donde el sistema se estanco por la falta de competitividad, también existen unos esfuerzos innovadores importantes frente al desarrollo científico en la búsqueda de nuevas alternativas de materiales, después del bloqueo económico. Situación que en la actualidad enfrenta Cuba³.

Aspectos específicos.

La innovación tecnológica puede estudiarse desde dos grandes áreas: el micro o individual, relacionado con la creatividad en el diseño y el desarrollo del pensamiento especialmente el aprendizaje. Y desde un aspecto macro, la innovación en las organizaciones o en la cultura.

Desde la creatividad, la innovación tecnológica puede definirse como una capacidad de solucionar problemas, siendo específicos, como esa capacidad de solucionar problemas de índole tecnológica, sin importar, el origen de las ideas, ya sea individual o colectivo, o de una forma interna o externa del grupo humano que conforma una empresa. Sin embargo, aún existan todas las capacidades creativas disponibles para el logro de la innovación, su valoración se sale de las posibilidades creativas, a una selección irracional-razional del mercado.

La innovación definida como un proceso acumulativo de conocimientos⁴ está mas enfocada a un proceso de aprendizaje organizacional, donde la innovación es la forma de asociar conocimiento de manera distinta, puede ser conocimiento ya existente.

² LUNDVALL, B. National Systems of Innovation. London: Pinter Publishers, 1992. p 1 a 19.

³ ZISCHKA, Antón. Ciencia contra los Monopolios. Buenos Aires: Editorial Claridad, 1940.

⁴ LUNDVALL, B. National Systems of Innovation.

Lundvall plantea tres clases de aprendizaje interactivo: el aprender haciendo del saber productivo, el aprender usando cuando se apropia una tecnología, y del aprender interactuando, relacionado con la interacción de la organización con sus clientes. Esta definición a pesar de ser mas completa, y de mostrar un modelo no-lineal que explica el origen de la innovación, también se queda corta en el segundo aspecto que define la innovación: la valoración social, subsecuente y necesaria para establecer algo como novedoso.

Así que la definición de innovación como un fenómeno social complejo, envolvería de manera más amplia todo el proceso de innovación, desde la concepción de la idea innovadora hasta su aceptación del mercado. Aunque empezaría la discusión, que si algo es innovador solo cuando es un éxito comercial o trae alguna clase de beneficio económico o social.

Esta discusión teórica, se ha dejado de lado, pues realmente lo que interesa a las organizaciones es el cómo se genera la innovación, mas que medir su impacto, a pesar de que en los resultados de la innovación se encuentran las razones principales para su aplicación empresarial.

MARCO DE REFERENCIA

La ingeniería, el diseño, la tecnología, la innovación, la ciencia todos son productos culturales, que obedecen en un momento dado a unas condiciones propias de cada sociedad.

Como diseñadores, nos encontramos siempre en el filo de la innovación, tenemos la necesidad de introducir algo nuevo a todo cuanto concebimos y evaluamos.

En cierta manera eso define la actividad del diseño: la necesidad de introducir algo nuevo, la necesidad de hacer mas eficientes los productos y en general el ambiente artificial. A través de interpretar al hombre -sus gustos y expectativas, y de mediar en su relación con los objetos y lo que él desea de ellos.

El término innovación de manera general se relaciona más con un complejo fenómeno social y económico, debido a que la innovación consiste en la introducción de algún producto nuevo o un proceso nuevo en el mercado. Así el fenómeno social y económico, tiene diferentes esferas y ambientes, desde el ambiente micro de la organización que es capaz de desarrollar esos elementos nuevos e introducirlos en el mercado, hasta el ambiente macro donde esta incluido el mercado y en general toda la trama social. A continuación, se ampliará cada concepto.

AMBIENTE MACRO DE LA INNOVACIÓN

Frente a esta esfera general donde se incluye al mercado, la cultura de la innovación establece lo nuevo como deseable, y por ello pueden introducirse nuevos productos. Así que se cierra un círculo interesante: entre mayor aceptación a lo nuevo, mayor posibilidad de introducir innovaciones con facilidad. Por ello, podemos analizar como entre los últimos indicadores que permiten establecer que tan innovador es un país se encuentran: el aprendizaje permanente y un mercado consumidor especialmente desarrollado⁵.

Para Drucker, solo en el ambiente macro, se encuentran los principales fenómenos de la innovación, como es la innovación social.

⁵ COMISION EUROPEA, Dirección Innovación. <http://www.cordis.lu/itt/itt-en/home.html>

De acuerdo con diferentes estudios teóricos⁶, en el ambiente macro, es muy difícil lograr una novedad total, el 10% pertenece a unos resultados totalmente originales y el 90% corresponde a un intercambio entre los productos y procesos de las regiones.

Por esta razón, y por que la innovación se ha convertido en un imperativo para las naciones, en los estudios de los últimos años, liderados por los economistas ingleses estructuralistas, encontramos que el problema de la cultura de la innovación toma una connotación estatal. Con la creación de los Sistemas Nacionales de Innovación.

En el caso del Sistema Nacional de Innovación de Colombia SNIC, se pretende alentar los procesos innovadores del sector productivo a través de la interacción entre los entes científicos-tecnológicos, entes financieros, entes políticos y legales. Ya que solo en el entramado y la interacción entre ellos puede darse un apoyo a la innovación.

AMBIENTE MICRO DE LA INNOVACIÓN

La innovación dentro de una organización, se ha convertido en una capacidad competitiva, esto quiere decir que solo una empresa o establecimiento que esté dispuesto al cambio puede sobrevivir en un mercado competitivo⁷.

Sin embargo, esta visión económica, tiene algunas premisas detractoras que deben tenerse en cuenta, especialmente, por que el proceso de la innovación, y en general de investigación y desarrollo tiene costos altos, no es tan fácil de lograr para todas las empresas y además el lanzamiento de nuevos productos no garantiza a perse un éxito comercial.

En el ambiente organizacional, es donde más estudios y análisis encontramos sobre la innovación. Debido a que en este micro ambiente, se pueden establecer las relaciones propicias para el desarrollo de la innovación.

OBJETIVO GENERAL

Generar el ambiente de investigación en el área de la innovación tecnológica, el estudio de los aspectos complejos de la transferencia tecnológica, y la formación en la gestión de proyectos que promuevan la innovación para contribuir al desarrollo económico y social de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales y la región del Eje Cafetero.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Ofrecer capacitación a los estudiantes y profesores para la investigación en innovación tecnológica.
- Formular proyectos en la modalidad de trabajo de grado en el área de la innovación tecnológica.
- Consolidar la línea de investigación tecnológica
- Crear un posgrado en el área

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Crear el acervo bibliográfico e investigativo en el área de innovación tecnológica, gestión de la innovación, para documentar los procesos y aspectos teóricos de innovación.

⁶ La innovación en las organizaciones modernas. César Medina Salgado. Mónica T. Espinosa Espíndola. Profesores del Departamento de Administración de la UAM-A. En la Revista Gestión y Estrategia, edición Internet. Número 5. <http://www.azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num5/indice.htm>. p. 2

⁷ Ibid.

- Generar dinámicas de trabajo académico para fomentar los procesos de innovación en la Universidad Nacional de Colombia y los sectores empresariales de la región del eje cafetero.
- Crear vínculos de trabajo en redes nacionales e internacionales de trabajo en el área.
- Ofrecer capacitación a los estudiantes y profesores para la investigación en innovación tecnológica.
- Formular proyectos en la modalidad de trabajo de grado en el área de la innovación tecnológica.
- Crear un posgrado en el área.

PROYECTOS A DESARROLLAR PERIODO 2005:

INVESTIGACIÓN:

Módulo 4 y 5 del Proyecto Fortalecimiento De Los Procesos De Innovación De Las Empresas De La Región. Dando continuidad al proyecto aprobado por la Convocatoria Semilleros de Investigación DIMA 2003-2006.

Módulo 4. (1 semestre 2005)

Proyectos de grado a cargo del Director del Parque de Innovación Empresarial. Definición de los parámetros de la auditoria de la innovación. Desarrollo de los instrumentos de medición a través de Internet, y establecerlo en el Parque de Innovación Empresarial UN. <http://intranet.manizales.unal.edu.co/parque>.

Módulo 5. (2 semestre 2005)

Diseño de las estrategias de fortalecimiento de los procesos de innovación. (Propuesta de trabajo conjunto con el profesor Daniel Arias, para ACOPI). Generación de estructuras de trabajo colaborativo. Entre el Departamento de la Universidad Nacional de Colombia y el sector empresarial.

EXTENSIÓN NO REMUNERADA (Semestres 1 y 2 2005)

Desarrollo del Espacio Virtual de Proyectos de Taller de Ingeniería Industrial. **EVP**
<http://168.176.195.104/dotproject/>.

Proyecto aprobado por la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, para realizar durante el año sabático profesora Luz María Jiménez N.



EXTENSIÓN REMUNERADA

RIVI. Construcción y Desarrollo de la Red Interactiva Virtual de Innovación para la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales dentro del Parque de Innovación Empresarial. Presentación del proyecto para financiación a diferentes entidades y agencias de cooperación nacional e internacional.

PARTICIPANTES Y DEDICACIÓN SEMESTRAL

PARTICIPANTES	Participación primer semestre 2005	Participación segundo semestre 2005	ACTIVIDAD
Carlos Alberto González Q.	16	16	Coordinación RIVI. Trabajo de integración Semillero Construcción de Ambientes creativos para la innovación.
Johnny Tamayo	32	32	Coordinación del Semillero. Dirección proyecto de grado módulo 4.
Daniel Alberto Arias		32	Dirección proyecto de grado, módulo 5
Luz María Jiménez N.	Año Sabático		Desarrollo EVP.

PRINCIPALES PRODUCTOS DESARROLLADOS DESDE 2003:

1. Portal electrónico en Procrea

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES

Grupo de Trabajo Académico - PROCREA

Contáctenos Mapa del Sitio Inicio

Grupos GRIN y GRECO
Proyectos
Líneas de Investigación
Referencias Académicas
Cursos de Extensión
Red Interactiva Iberoamericana de Creatividad

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

PRESENTACIÓN

La Línea de Investigación en INNOVACIÓN TECNOLÓGICA tiene como objeto generar un espacio de iniciación a la investigación aplicada. Junto con profesores y estudiantes se estudia la innovación como un proceso integral, la creatividad se transfiere a un escenario tecnológico donde se encaminan esfuerzos de innovación en los ambientes, procesos y productos.

Para cumplir la misión de la línea se tiene prevista la vinculación de estudiantes de la Sede como auxiliares de investigación, así mismo, discentes que realizaran su trabajo de grado.

INFORMACIÓN Y EXTENSIÓN

Para obtener información sobre la inscripción a la línea o sobre los servicios de la línea de investigación y extensión, pueden establecer contacto con:

- PROCREA
Apartado aéreo: 127, Manizales
Teléfono: (6) 9810000 ext. 329
Fax: (6) 8863220
Correo electrónico: procrea@nevado.manizales.unal.edu.co
- COORDINADOR DE LÍNEA
Luz María Jiménez, Mg
Departamento de Ingeniería Industrial
Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales
Correo electrónico: ljimenez@nevado.manizales.unal.edu.co

2. Folleto informativo

3. Proyecto de Investigación Semilleros DIMA: 2003 -2006:
Fortalecimiento de los procesos de innovación.



4. Participación en Eventos Nacionales de presentación de Semilleros:
a. **Nodo Caldas 2003, 2004.** Manizales.



b. **Evento Nacional 2004.** RedColsi. Cartagena.

5. Trabajos de grado (terminados):

- a. Documentación de la innovación tecnológica. Alejandro Jiménez y Ana María Rendón
- b. Tendencias económicas de la innovación. Andrea Rivera y Paola Rincón.

6. Trabajos de grado en curso:

Herramienta digital de autoevaluación en innovación tecnológica. Diego Daza y Guillermo Guzmán.

6. Artículos desarrollados en proceso de traducción o de publicación:

- **¿Cómo se enseña a innovar? Parte I.** Experiencia. Luz María Jiménez Narváez

- **¿Cómo se enseña a innovar? Parte II.** Propuesta para su enseñanza. Luz María Jiménez Narváez.
- **Modelización sistémica de la innovación y del aprendizaje tecnológico.** Luz María Jiménez Narváez.
- **Teorías económicas de la innovación.** Luz María Jiménez Narváez. LUIS ARTURO ROSADO. ANDREA RIVERA. PAOLA RINCÓN.
- **Tendencias económicas recientes de la innovación tecnológica.** Luz María Jiménez Narváez. LUIS ARTURO ROSADO. ANDREA RIVERA. PAOLA RINCÓN.

7. Ponencias aceptadas Congresos Internacionales:

1. **Conformación y Desarrollo de la Línea de Investigación en Innovación Tecnológica. Universidad Nacional de Colombia sede Manizales.** Luz María Jiménez Narváez, profesora asociada Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. 3º Encuentro Latinoamericano de Docentes de Diseño. Mendoza. Argentina. Mayo 2004.
2. **Diseño y puesta en marcha de la RIVI:** red virtual interactiva de transferencia tecnológica de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales al sector productivo de la ciudad de Manizales, Caldas. Colombia. Luz María Jiménez N., Jonhhy Tamayo, Julio Ríos, Adrián Vargas. Congreso: Hacia qué sociedad del conocimiento. Observatorio de la Cibersociedad. Barcelona. España. Noviembre 2004.
3. **Construcción de ambientes creativos virtuales para la innovación.** Luz María Jiménez Narváez. Adrián de Jesús Vargas Del Río. Congreso: Hacia qué sociedad del conocimiento. Observatorio de la Cibersociedad. Barcelona. España. Noviembre 2004.
4. **Construcción y puesta en marcha de la RIVI, red virtual interactiva de transferencia tecnológica de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.** 4ª Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática (CISCI 2005), a celebrarse del 14 al 17 de julio de 2005, en Orlando, Florida, EEUU

8. Protocolo Doctoral. Profesora Luz María Jiménez N.

- **CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN DESDE LA TEORÍA DE LA COMPLEJIDAD.**
- PARTE I. Descripción del proceso de construcción de indicadores. Luz María Jiménez Narváez
- PARTE II. Métodos de investigación desde la teoría de la complejidad. Luz María Jiménez Narváez.