

# Algunos aspectos de la difusión de la innovación en la Universidad Tecnológica de Pereira

Some aspects of the diffusion of innovation in the Universidad Tecnológica de Pereira

Jaime Osorio Guzmán, John Jairo Sánchez Castro, Carlos Andrés Botero Girón  
*Escuela de Tecnología Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia*  
 jaimeo@utp.edu.co  
 jasaca@utp.edu.co  
 cboterog@utp.edu.co

**Resumen**—En éste artículo se presentan los resultados de la revisión del modelo de comunicación de la Innovación en la Universidad Tecnológica de Pereira y se proponen unos lineamientos para el fortalecimiento del proceso al interior de la institución.

**Palabras clave**—Ciencia, comunicación, grupos, innovación, investigación, modelos, tecnología

**Abstract**— In this article we present presents the results of the revision of the model of innovation communication at the Universidad Tecnológica de Pereira and propose some guidelines for strengthening the process within the institution.

**Key Word** — Communication, groups, innovation, models, research, technology

## I. INTRODUCCIÓN

Un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación se refiere a todo aquello que influye en la capacidad, la actitud y la posibilidad de innovar [1], al desarrollo de las condiciones para llevar a cabo una transformación social del país y de sus respectivas regiones a partir de la transformación del conocimiento para mejorar la calidad de vida y desarrollar las capacidades de auto-organización [2].

Lo anterior necesariamente se tiene que asociar a una visión amplia del desarrollo y el crecimiento económico desde donde se deben articular los esfuerzos y los intereses de los diferentes actores del desarrollo local, regional y nacional, en los cuales los procesos de comunicación de los resultados de la ciencia, la tecnología y la innovación desempeñan un papel fundamental [3].

La Universidad Tecnológica de Pereira como actor fundamental del Sistema Regional de Innovación dentro de su Plan de Desarrollo 2008-2019 “La Universidad que Tienes en Mente” hace referencia a la importancia que tiene la apropiación social de los resultados relacionados con la Ciencia, la

Tecnología y la Innovación para la solución de problemas tecnológicos, sociales, culturales y ambientales por parte de la sociedad [4].

Dando cumplimiento a lo anterior, la Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión, la Escuela de Tecnología Industrial y el Grupo de Investigación en Productividad y Competitividad en las Organizaciones GIPCO han desarrollado el proyecto de investigación denominado “Diseño de un Modelo de Difusión de los resultados relacionados con la Innovación Tecnológica en la Universidad Tecnológica de Pereira. Con el objetivo de fortalecer el proceso de comunicación de la innovación dentro del Sistema Regional de Innovación y al interior de la Universidad como agente principal del mismo sistema.

Para ello se realizó una revisión de la forma de interacción de las diferentes dependencias de la Universidad que tienen relación con la difusión de los resultados de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación antes de que dichos resultados salgan publicados en los medios de comunicación escritos de la región.

## II. EL CONTEXTO DEL PROBLEMA EN EL QUE SE DESARROLLA EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El proyecto denominado “Diseño de un Modelo de Difusión de los resultados relacionados con la Innovación Tecnológica para la Universidad Tecnológica de Pereira” fue formulado y ejecutado pesando en el fortalecimiento de los procesos de difusión de los resultados de los procesos investigativos y de innovación tecnológica que se han originado en la Universidad.

En el momento en que el proyecto se formulo y se presento en la quinta Convocatoria Interna para la financiación de proyectos de Investigación de los Grupos de Investigación por parte de la Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión de la Universidad Tecnológica de Pereira, se evidencio que la institución como actor fundamental del Sistema Regional de Innovación no contaba con una estrategia clara que le permitiera realizar el análisis y tratamiento de los resultados relacionados

con la Innovación Tecnológica que se originan al interior de la Institución antes de que los mismos salieran publicados en los medios de comunicación escritos del Departamento. En las diferentes publicaciones revisadas entre los años 2009-2010 se pudo observar que los resultados de las innovaciones tecnológicas originadas en la Universidad Tecnológica de Pereira salían en los medios de comunicación escritos de una manera únicamente descriptiva sin contar con un análisis que facilitará la apropiación de los mismos por parte de los demás agentes del Sistema Regional de Innovación y de la sociedad en general. En muchas ocasiones se pudo observar que la forma como salían publicados dichos resultados en los medios de comunicación, le ocasionara problemas a la Universidad con los demás actores del Sistema. En las revisiones hechas a dichas publicaciones se observó que las mismas salían en los medios de comunicación sin incluir aspectos relevantes como actores que participaron en el proceso, términos propios de la investigación, análisis de los resultados, impactos de los mismos para la sociedad.

En muchas ocasiones la responsabilidad de la no adecuada difusión de los resultados de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación se descarga en los medios de comunicación escritos pero no se plantea si el problema radica en la ausencia de una estrategia por parte de la Universidad para la difusión de los resultados relacionados con las Innovaciones Tecnológicas que se originan en la misma. De acuerdo con lo anterior la pregunta que se trató de resolver con el desarrollo del proyecto fue: ¿Cuál es el modelo indicado para la difusión de los resultados relacionados con la Innovación Tecnológica originados en la Universidad Tecnológica de Pereira?

### III. MARCO TEÓRICO

1 La Innovación Tecnológica se ha convertido en uno de los principales temas de la agenda mundial como quiera que a partir de los resultados de la misma la sociedad y el mundo han sufrido y seguirán sufriendo grandes transformaciones en lo económico, político, social y ambiental. Muchos autores han tratado de aproximarse a la definición de innovación tecnológica, entre algunas definiciones se pueden encontrar diversas posiciones de acuerdo a cada enfoque teórico.

Según [5], la innovación y su tipología han sido estudiadas desde dos aspectos fundamentales: La novedad y la aplicación. De éste modo un invención no se convierte en innovación hasta que no se utiliza para cubrir una necesidad concreta. Esta aplicación de la idea, supone un proceso de cambio que se podría considerar de impacto para el desarrollo nacional, local y regional.

En todo proceso de cambio, se pueden distinguir tres momentos fundamentales: 1) La invención como creación de una idea potencialmente generadora de beneficios comerciales, pero no necesariamente realizada en forma de

productos concretos, procesos o servicios. 2) La Innovación que es la aplicación comercial de una idea. En el desarrollo de cualquier proceso de innovación, innovar es convertir ideas en productos y servicios nuevos o significativamente mejorados que el mercado valora, generando impactos económicos y sociales. 3) La difusión que supone dar a conocer a la sociedad la utilidad de la innovación. Éste es el momento en que la sociedad percibe realmente los beneficios de la innovación.

Según [6] la innovación es percibida como un proceso complejo que integra varias actividades de acuerdo a la naturaleza de generación y adquisición de conocimiento (Investigación y Desarrollo), preparación para la producción (diseño e ingeniería de producción) y preparación para la comercialización (Reducción del riesgo comercial).

#### A. FORMAS DE ACTIVAR EL PROCESO DE INNOVACIÓN

Aunque existen múltiples formas de activar el proceso de innovación, dos han sido las formas clásicas de hacerlo: 1) La Innovación puede surgir como consecuencia del denominado “Tirón de la demanda” en respuesta a la propia demanda del mercado. 2) Por el “Empujón de la Tecnología” resultando en éste caso la búsqueda de aplicaciones para la tecnología existente por parte de los Departamentos de I + D de las empresas.

La innovación atraída por el mercado es generalmente de naturaleza incremental y tiene menos riesgos y una probable materialización a corto plazo, mientras que la innovación dirigida por la Investigación y el Desarrollo es fundamentalmente de tipo radical, con alteraciones significativas en la forma de resolver alguna necesidad. Éste tipo de innovación suele llevar ligado un alto riesgo comercial que incluye un costo bastante elevado, aunque una vez alcanza el éxito puede generar grandes beneficios.

#### B. FORMAS DE ACTIVAR EL PROCESO DE INNOVACIÓN

Aunque existen múltiples formas de activar el proceso de innovación, dos han sido las formas clásicas de hacerlo: 1) La Innovación puede surgir como consecuencia del denominado “Tirón de la demanda” en respuesta a la propia demanda del mercado. 2) Por el “Empujón de la Tecnología” resultando en éste caso la búsqueda de aplicaciones para la tecnología existente por parte de los Departamentos de I + D de las empresas.

La innovación atraída por el mercado es generalmente de naturaleza incremental y tiene menos riesgos y una probable materialización a corto plazo, mientras que la innovación dirigida por la Investigación y el Desarrollo es fundamentalmente de tipo radical, con alteraciones significativas en la forma de resolver alguna necesidad. Éste tipo de innovación suele llevar ligado un alto riesgo comercial que

incluye un costo bastante elevado, aunque una vez alcanza el éxito puede generar grandes beneficios.

#### IV. ALGUNOS MODELOS DE INNOVACIÓN

A continuación se presente un breve resumen de algunos de los modelos de innovación más importantes en el mundo.

##### A. ENFOQUE INTERACTIVO DE LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN

Según [7] los procesos de innovación tienen su papel fundamental en las empresas y en las diversas interacciones que relaciona la ciencia y la tecnología con las diferentes partes del proceso de innovación.

##### B. SISTEMAS DE INNOVACIÓN BASADOS EN LOS CONCEPTOS DE ESCENARIOS

Según [8] es necesario construir modelos de innovación que se adapten a las necesidades reales, identifique los actores principales y sus roles, exprese las relaciones esenciales de manera que a estos se les pueda hacer un seguimiento y evaluarlos para hacerles los cambios necesarios de acuerdo a las necesidades de cada uno de los mismos.

##### C. MODELOS O REGÍMENES TECNOLÓGICOS

Según [9] los modelos o regímenes tecnológicos son usados para referirse a un juego de entendimiento sobre una tecnología particular, que es compartida por expertos en el campo, incluido el entendimiento que necesita la empresa para poder operar bajo ese paradigma

##### D. EL TRIÁNGULO DE SÁBATO

Según [10] este modelo hace referencia al papel que juegan la Ciencia y la Tecnología en el desarrollo de América Latina. Las ideas de Sábato surgen en plena vigencia del modelo lineal y representan una visión que más adelante pasa a convertirse en un Sistema Nacional de Innovación.

Las bases del desarrollo de la investigación se soportan en el modelo desarrollado por Fernández de Lucio denominado el modelo de los entornos del Instituto de la Gestión y la Innovación y el conocimiento. De acuerdo con este modelo, es necesario aclarar que la innovación tecnológica no tiene sentido si no existieran los actores que hacen posible que la hagan posible, ya sea desde la creación y producción de la innovación, difusión de la mismas, quienes la aplican y benefician de ella, quienes la promueven y fomentan y quienes la financian entre otros.

De alguna forma los actores involucrados los podemos encontrar en lo que se denomina Sistema de Innovación el

cual se encuentra representado por los entornos del siguiente gráfico:

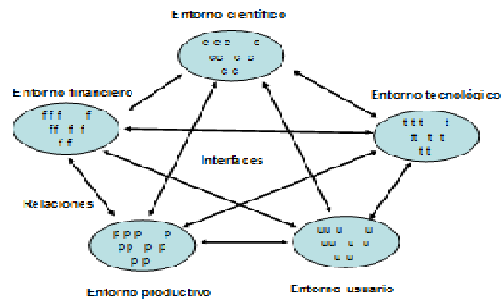


Figura 1 CONESA CEGARRA, F y FERNÁNDEZ DE LUCIO, I. Tesis doctoral “Las oficinas de transferencia de resultados de investigación en el Sistema Español de Innovación”, Universidad Politécnica de Valencia, 1997

##### E. LA DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN DESDE LAS TEORÍAS DE LA COMUNICACIÓN

Existen diferentes modelos de emisión de las noticias relacionadas con la innovación tecnológica. La verificación de las informaciones por parte de las instituciones generadoras de las mismas antes de que los resultados sean publicados en los diferentes medios de comunicación. La redacción de los resultados de los proyectos de innovación tecnológica solo pueden ser publicados en los medios de comunicación escritos previa autorización de la fuente generadora de dichas informaciones.

Según [11], las comunicaciones de prensa escrita no tienen el mismo nivel de análisis que tienen las informaciones que son divulgadas por otros medios de comunicación como la radio y la televisión. Este modelo plantea que es necesario seguir un proceso de análisis de la información antes de que ésta sea publicada en los diferentes medios de comunicación para lograr los efectos esperados en el receptor y así disminuir posibles desviaciones del proceso de comunicación.

Según este mismo modelo existe una carencia en los medios de comunicación escritos de divulgadores expertos en la temática, lo que hace que el proceso no se realice de la manera más indicada. De acuerdo con lo anterior es importante tener en cuenta que sin una adecuada divulgación de los resultados de la innovación tecnológica, no puede existir un impacto económico reflejado en la sociedad.

De acuerdo con [12] la difusión de la innovación tecnológica debe ser realizada de una manera globalizada, es decir que logre ser comprendida por todos los receptores de una forma precisa con el objetivo de lograr una buena percepción de la misma en la comunidad en general.

Según [13], se plantea que el proceso de difusión de la innovación tecnológica debe tener en cuenta tanto los intereses del emisor como los del receptor, la credibilidad que tiene el medio por el cual se difunden las informaciones y el tratamiento que le dan los medios de comunicación a éstas informaciones en el proceso de publicación de las mismas.

#### F. EL PAPEL QUE JUEGAN LOS EDITORES EN LOS PROCESOS DE DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

Es necesario tener en cuenta que la difusión de los resultados de la innovación tecnológica deben ser de alta calidad para poder fortalecer los Sistemas Regionales de Innovación. Para ello, es necesario que las publicaciones pasen por un proceso de evaluación que sea desarrollado por los comités editoriales. Para poder alcanzar la calidad es necesario tener presente que la cantidad de información ha venido creciendo de una manera exponencial en todas las sociedades. Éste crecimiento hace que se tengan que hacer grandes esfuerzos en lo que se publica en los medios de comunicación en relación con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

El medio de comunicación más utilizado para la divulgación de las informaciones relacionadas con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación son las revistas científicas, que no solo son atractivas para los científicos sino también para los Centros de Investigación y los Centros de Desarrollo Tecnológico. Pero es necesario que desde la comunicación, se hagan atractivas las informaciones relacionadas con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación para los demás sectores de la sociedad

#### G. LA ESTRATEGIA DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN DEFINIDA POR COLCIENCIAS

Según [14], se busca que la apropiación social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación sean elementos fundamentales dentro del proceso de innovación.

La Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación define entre otras las siguientes líneas de acción: 1) **Participación ciudadana en políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación.**, la cual es entendida como un proceso organizado que posibilita el intercambio de informaciones y opiniones entre los diferentes actores que presentan problemas sociales relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación. 2) **Comunicación de la ciencia, la tecnología y la innovación**, donde el objetivo fundamental de esta línea es el fortalecimiento de proyectos de comunicación de la ciencia, la tecnología y la

innovación para la sociedad. Esta línea busca entender la comunicación como un proceso de articulación donde se relacionan los diferentes actores para la transformación del conocimiento. En esas mediaciones se concentran esfuerzos por transformar el imaginario de la ciencia como ese algo que es imposible e inalcanzable y mostrarla como una actividad humana que hace parte de la cotidianidad de la sociedad. Para lograr lo anterior se busca lograr el fortalecimiento de proyectos que faciliten el acceso del público a los contextos de producción científica. 3) **Intercambio y Transferencia del Conocimiento**, donde se busca el fortalecimiento de los diálogos entre los diferentes saberes para la construcción de nuevo conocimiento. 4) **La Gestión del Conocimiento**; donde se busca la generación de mecanismos que faciliten la conversión del conocimiento tácito en explícito y de esta manera lograr que la sociedad se pueda apropiarse los resultados relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación.

#### IV. RESULTADOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN LO RELACIONADO CON LA DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

El proyecto de investigación constó de cuatro objetivos específicos a saber: 1) Analizar el tratamiento dado a las innovaciones tecnológicas al interior de la Universidad Tecnológica de Pereira antes de la publicación en los medios de comunicación. 2) Realizar un análisis semiótico de las informaciones relacionadas con las innovaciones tecnológicas originadas en la Universidad Tecnológica de Pereira y que han aparecido en los medios de comunicación escritos de la región. 3) Hacer un diagnóstico de las relaciones existentes entre los grupos de investigación, la Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión de la Universidad Tecnológica de Pereira y la Oficina de Comunicaciones a partir de los modelos de otras Universidad. 4) Diseñar el Modelo de Difusión de los resultados de la innovación tecnológica para la Universidad Tecnológica de Pereira.

Para analizar el tratamiento a las informaciones dadas a la innovación tecnológica originadas en la Universidad Tecnológica de Pereira se aplicó un instrumento a las siguientes dependencias: 1) Unidad de Gestión Tecnológica de la Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión 2) Unidad de Proyectos de la misma dependencia 3) Oficina de Comunicaciones de la Universidad Tecnológica de Pereira. El instrumento de recolección de la información constó de cinco preguntas y los resultados arrojados fueron los siguientes: 1) Las dependencias de la Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión plantea que no existe al interior de la Institución una norma que regule las políticas de difusión de los resultados de la innovación tecnológica en la institución.

La Oficina de Comunicaciones de la Universidad manifiesta que si existe una política para la difusión de los resultados de la innovación tecnológica y que se encuentra consignada en la política de comunicaciones de la universidad. Esta diferencia en la respuesta de la pregunta por parte de las dos dependencias indica que la política de comunicaciones únicamente es conocida por la oficina de comunicaciones y no por las dependencias encargadas de la investigación en la Universidad.

El instrumento de recolección de la información evidencia que en el proceso de apoyo a la construcción de los artículos relacionados con la innovación tecnológica la Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión no lo apoya ya que considera que es responsabilidad directa de los investigadores. La oficina de comunicaciones de la Universidad, manifiesta que si apoya dicha construcción y lo hace enviando los comunicados a los medios de comunicación como: los medios de comunicación escritos de la región, el Canal Universitario Zoom y a todas las universidades del país

Una de las respuestas que el proyecto deja evidenciar es que la oficina de comunicaciones de la Universidad Tecnológica de Pereira no se encuentra reglamentada por ningún acuerdo del Consejo Superior ni del Consejo Académico, sino que es una dependencia que se encuentran anexa a la Vicerrectoría de Responsabilidad Social y Bienestar Universitario. Lo anterior permite evidenciar una falencia en el sistema de comunicaciones y podría en algún caso correrse el riesgo de que la dependencia desapareciera.

## V. CONCLUSIONES Y RECONDENACIONES

La primera recomendación es que la Universidad Tecnológica de Pereira debe generar espacios de interacción entre los grupos de investigación, la Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión y la Oficina de Comunicaciones para los procesos de Divulgación de los Resultados relacionados con la Innovación Tecnológica. En esos espacios de interacción que se generen, se debe hacer una articulación con la Unidad de Gestión Tecnológica de la Universidad y con el estatuto de propiedad intelectual con el objetivo de poder conocer hasta donde se pueden hacer las publicaciones sin afectar posibles procesos de patentamiento.

Como segunda recomendación se deben activar los comités editoriales de los programas académicos de la Universidad para que desde los mismos se haga un proceso de evaluación de lo que se va a comunicar antes de que las informaciones salgan en los medios de comunicación.

Como política de la Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión de la Universidad, todos los proyectos de investigación deben incluir en sus

presupuestos un rubro que éste dedicado a la divulgación de los resultados de las investigaciones, con el objetivo de que la oficina de comunicaciones de la universidad pueda diseñar toda la estrategia de comunicación de dichos resultados.

La Universidad Tecnológica de Pereira debe reglamentar mediante acuerdo del Consejo Superior Universitario la existencia de la Oficina de Comunicaciones como un ente que apoya los procesos de comunicación de los acontecimientos relacionados con lo académico.

## REFERENCIAS

- [1] V Silva. “La Dimensión Espacial en el Imperativo de la Innovación” 2008 Pág 17
- [2] J Osorio, Botero CA, Botero G C,A “Breve Análisis de Algunos Modelos de Comunicación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación”. Revista Scientia et Technica, Vol 43, Página 153.
- [3] J Osorio, Botero G, CA, Sánchez, J. “Revisión del Modelo de Comunicación de la Innovación en la Universidad Tecnológica de Pereira articulado con el de otras Universidades de Colombia” Revista Scientia et Technica, Vol 47 Pág 65
- [4] Universidad Tecnológica de Pereira. “Plan de Desarrollo de la Universidad Tecnológica de Pereira 2008-2019”, Pág 157.
- [5] M, Morín. “La Innovación en los procesos de Desarrollo”. 2009, Pág 4
- [6] OCDE. “Manual de Oslo 2005,” Pág 56.
- [7] LINE R. “An Overview of innovation”. The National Academy Press. Washington, D.C., 1986
- [8] G Urrego, “Sistemas de Innovación basados en conceptos de escenarios”, Memorias Seminario de Ingeniería e Investigación. Pág 57.
- [9] NELSON, R. y WINTER, S. (1982). An evolutionary theory of economic change. Cambridge. Ed. Harvard University Press, p. 110
- [10] J Sábato. La Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo de América Latina. P 112-114.
- [11] M Morajas. Teorías de la Comunicación. Pág 31. Editorial GGMM, 2008.
- [12] J M Barbero. La Percepción que tienen los colombianos de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación,. Pág 25. Colciencias; 2007.

[13] COTEC. Comunicación de la Innovación de la Empresa a los Medios, Pág 20-22. 2007.

[14] COLCIENCIAS. Estrategia Nacional para la Apropriación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, 2009