

## BREVE ANÁLISIS DE ALGUNOS MODELOS DE COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

Brief Analysis of some models of communication of science, technology and innovation

### RESUMEN

En éste artículo se presentan algunos análisis de los modelos de comunicación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación que se originan desde las Universidades, Centros de Desarrollo Tecnológico o Incubadoras de Empresas y que son publicados en los medios de comunicación como prensa escrita, radio entre otros abordados en el marco del Diplomado en Comunicación Pública de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación realizado entre Colciencias, el Convenio Andrés Bello, la Pontificia Universidad Javeriana sede Bogotá y la Universidad Tecnológica de Pereira.

**PALABRAS CLAVES:** Ciencia, comunicación, innovación, modelos, tecnología, ley de ciencia y tecnología

### ABSTRACT

*In this paper we show some analysis of communication models of Science, Technology and Innovation addressed in the framework of the Diploma in Public Communication of Science, Technology and Innovation carried out between Colciencias, the Andrés Bello, the Pontifical Javeriana University in Bogotá and the Universidad Tecnológica de Pereira*

**KEYWORDS:** *Communication, innovation, models, technology, science, science and technology law*

JAIME OSORIO G

Ingeniero de Sistemas,  
Administrador de Empresas,  
Magíster en Administración.  
Profesor Asistente  
Universidad Tecnológica de Pereira  
[jaimео@utp.edu.co](mailto:jaimео@utp.edu.co)

CARLOS ARTURO BOTERO A.

Economista, Especialista en  
Proyectos de Desarrollo.  
Profesor asociado  
Coordinador Unidad de Gestión  
Tecnológica  
Universidad Tecnológica de Pereira.  
[caba@utp.edu.co](mailto:caba@utp.edu.co)

CARLOS ANDRES BOTERO G

Administrador de Empresas.  
Magister (c) en Comunicación  
Educativa.  
Profesor auxiliar Universidad  
Tecnológica de Pereira  
Coordinador Unidad de Proyectos  
Especiales Incubar Eje Cafetero  
[cboterog@utp.edu.co](mailto:cboterog@utp.edu.co)

## 1. INTRODUCCIÓN

Un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, se refiere a todo aquello que influye la capacidad, la actitud y la posibilidad de innovar [1], al desarrollo de las condiciones de llevar a cabo una transformación social del país a partir del conocimiento para mejorar su calidad de vida, desarrollar sus aptitudes y mejorar su auto-organización [2]. Esto necesariamente se tiene que asociar a una visión amplia de desarrollo y crecimiento económico que exige un estilo de liderazgo capaz de articular y coordinar

los esfuerzos e intereses de los diferentes actores y espacios relacionados con el desarrollo local, regional y nacional, en los cuales los procesos de Comunicación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación juegan un papel fundamental.

La Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión de la Universidad Tecnológica de Pereira a través de la Unidad de Gestión Tecnológica y el Grupo de Investigación en Productividad y Competitividad en las Organizaciones - GIPCO, junto con Colciencias, el Convenio Andrés Bello y la Pontificia Universidad Javeriana sede Bogotá han venido liderando en la región del Eje Cafetero un importante esfuerzo para consolidar un modelo de comunicación de la ciencia, la tecnología y la innovación que fortalezca el Sistema Regional de Innovación. Para ello y como primer paso, se desarrolló el Diplomado Regional en Comunicación Pública de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el cual participaron quince investigadores y quince comunicadores de las Universidades, las Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica y las administraciones departamentales de Caldas, Quindío y Risaralda. Uno de los resultados de dicho diplomado se refleja en la formulación de trece

Fecha de Recepción: 15 de Septiembre de 2009.

Fecha de Aceptación: 12 de Noviembre de 2009

anteproyectos que tienden a solucionar los problemas de comunicación de la ciencia, la tecnología y la innovación de cada una de las instituciones a las que pertenecen los participantes del diplomado.

## 2. CONTEXTO DE LA COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

En abril de 2005, Colciencias como máxima autoridad en Colombia publica la política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, la cual es una de las estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 "*Hacia un Estado Comunitario*" para convocar a la sociedad colombiana a la conformación de una atmósfera nacional de interés y compromiso en torno a la ciencia, la tecnología y la innovación.

De acuerdo con [\[Error! No se encuentra el origen de la referencia.\]](#), en el ámbito legal se han logrado avances significativos. La Ley 29 de 1990 que en su momento fue la encargada del fomento a la investigación científica y al desarrollo tecnológico, es una de las primeras que menciona que la ciencia y la tecnología deben ser parte integrante de la sociedad y en su artículo 10 plantea que el Gobierno Nacional asignará espacios permanentes en los medios de comunicación de propiedad del estado para la divulgación científica y tecnológica. Dicha ley fue importante para los procesos de apropiación social del conocimiento, pero a partir de enero de 2009, la ley 1286 da una importancia significativa a los procesos de comunicación y difusión de la ciencia, la tecnología y la innovación.

El decreto 585 de febrero de 1991, crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como organismo de dirección y coordinación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y como asesor principal del gobierno en estos temas. Entre sus funciones se encuentra la de aprobar estrategias, políticas, planes de mediano y largo plazo, así como desarrollar estrategias de información científica y tecnológica, comunicación y difusión a través de Colciencias.

Con relación a la apropiación social en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias ha encontrado que en Colombia se han cimentado las bases, para desarrollar con presupuestos reducidos, las actividades y programas de educación no formal e informal, divulgación, popularización y comunicación en Ciencia y Tecnología de carácter nacional y regional, según lo planteado en la política de apropiación social del conocimiento.

Sin embargo, es necesario replantear y complementar los sustentos legales que se han expuesto anteriormente. En el eje cafetero y en particular en el departamento de

Risaralda y en la Universidad Tecnológica de Pereira, es evidente la necesidad de promover capacidades y generación y apropiación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación acordes con los planes de desarrollo regionales, con la agenda interna de productividad y competitividad del departamento y con el plan regional de competitividad.

En lo relacionado con el desarrollo de actividades de divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación a través de los medios impresos nacionales se destacan algunos proyectos como: la separata en diario económico Portafolio con enfoque de Ciencia, Tecnología e Innovación para el desarrollo empresarial, el programa regional de ciencia para todos, la agencia de noticias de Ciencia y Tecnología de Colombia Noticyt, creada por la Asociación Colombiana de Periodismo Científico, ACPC, que produce y envía a medios de comunicación y otras entidades noticias relacionadas con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. De los anteriores sobreviven la separata de Ciencia y Tecnología del Diario Económico Portafolio. Noticyt ha ido perdiendo el nivel de importancia que tuvo en su fase inicial.

A nivel departamental se observa que son pocos los proyectos de divulgación científica que existen en el departamento de Risaralda. En los medios impresos de comunicación regionales son pocos los espacios que dedican a las actividades relacionadas con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación y en las separatas que ellos tienen únicamente se dedican a desarrollar estrategias de publicidad para los desarrollos tecnológicos de las grandes empresas. Existe en estos mismos medios una debilidad relacionada con los espacios para la divulgación científica ya que normalmente lo hacen en los espacios económicos o regionales, que se evidencian en la revisión que los autores han hecho a los diferentes medios.

La actual política de apropiación social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación evidencia que existe una necesidad de generar un conocimiento científico y tecnológico que atienda las necesidades reales de la sociedad, teniendo en cuenta las necesidades y las problemáticas regionales.

Lo anterior puede ser posible si la población se interesa por participar en los procesos de desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación a través de mecanismos que le permitan:

1. Apropiarse y comprender éste tipo de conocimiento.
2. Validarlo, lo que implica formarse una opinión al respecto y participar en la toma de decisiones en lo relacionado con la Ciencia y la Tecnología.
3. Utilizarlo para la solución de problemas de la sociedad, de acuerdo con [\[3\]](#)

Para poder lograr lo anterior, es necesario que se desarrollen canales y modelos de comunicación eficientes así como la voluntad de los actores para participar en los procesos de generación, comprensión, validación y uso del conocimiento científico y tecnológico

La Ley 1286 de 2009 [4]<sup>1</sup>, establece como uno de los objetivos principales el fortalecimiento de una cultura basada en la generación, la apropiación y la divulgación del conocimiento, la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación.

En éste punto es necesario que desde el Gobierno Central, las administraciones locales y las diferentes instituciones relacionadas con el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, se establezcan unas líneas de acción que involucren.

1. El posicionamiento de la Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el país por medio del fortalecimiento de la circulación de los desarrollos científicos y tecnológicos generados en el país.
2. Formación de mediadores de la ciencia en cada una de las regiones ya que existe una carencia de profesionales de la comunicación especializados en hacer periodismo científico que sepan adaptar los desarrollos científicos y tecnológicos de manera indicada para los distintos formatos como prensa, radio y televisión entre otros. En la actualidad se están desarrollando múltiples posibilidades en otros medios como los blogs, la web 2.0 y el desarrollo de las comunidades virtuales como Facebook donde se pueden formar grupos sociales para el intercambio de conocimiento.
3. Participación ciudadana y formación de opinión pública en los temas relacionados con la ciencia y la tecnología, donde se creen espacios de diálogo entre expertos y no expertos que faciliten la participación ciudadana y la formación de opinión pública en los temas relacionados con el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación que son propuestas por [3]

### 3 REVISIÓN DE LOS MODELOS DE COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN.

Según Mónica Lozano [5] existen dos modelos para la comunicación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: El modelo de déficit y el modelo

complementario. Es de resaltar que autores como Schiele o John Durant han venido desarrollando estos modelos desde hace muchos años.

#### 3.1 EL MODELO DE DÉFICIT.

De acuerdo con Mónica Lozano, el modelo de déficit está dividido en un modelo de déficit simple y en un modelo de déficit complejo.

El modelo de déficit simple plantea que los resultados de las investigaciones de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación se deben llevar al público. El problema que presenta dicho modelo, es que no se hace una revisión juiciosa antes de comunicar los resultados de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación antes de que éstos sean comunicados a la comunidad en general, que es la indicada para apropiarse de los mismos.

Según Jacobi y Schiele [6], la comunicación científica es algo que no se piensa con lo que se asume que el público en general está comprendiendo los resultados de las investigaciones por sí sólo, con lo que se dificultan los procesos de apropiación social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. De acuerdo con revisiones preliminares que se han hecho en el marco del proyecto denominado "*Diseño de un modelo para la Difusión de la Innovación Tecnológica en la Universidad Tecnológica de Pereira*" éste es el modelo aplicado por los investigadores para comunicar los resultados de sus trabajos.

La mayoría de los investigadores de la Universidad Tecnológica de Pereira hacen sus publicaciones en revistas indexadas donde la comunicación se hace para ser comprendida por pares, sin tener en cuenta a la comunidad en general que es la que debe apropiarse de dichos resultados que tienen que ver con la socialización del conocimiento

Otro problema que se observa en los procesos de Comunicación de los resultados de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación que tiene relación directa con la Universidad Tecnológica de Pereira, es que cuando estos salen publicados en los medios de comunicación escritos de la región no guardan una relación de coherencia entre el título del artículo, la imagen que se publica del mismo y el contenido de la información, lo que hace que se dificulten los procesos de apropiación de dichos resultados por parte del público en general.

Según [5], las reacciones generadas por parte de los grupos organizados en contra de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación han hecho que los temas de difusión sean incluidos dentro de las agendas políticas, generando la necesidad de entender que desde la comunicación de los resultados relacionados con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación se pueden crear

<sup>1</sup> Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo y se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

oportunidades de los países en la medida en que la población en general se pueda apropiarse de los mismos para el mejoramiento de la calidad de vida

Para facilitar ese proceso de apropiación de los resultados, es necesario que desde la Universidad Tecnológica de Pereira se genere un modelo de comunicación de los resultados de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación que tenga en cuenta a la comunidad como un elemento fundamental en la comunicación de los resultados.

En el mismo modelo, es necesario que se promueva la comprensión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en términos de:

1. Desarrollo y crecimiento económico del país.
2. Política al interior de la Universidad que facilite los procesos de toma de decisiones.
3. Facilitación de los procesos de toma de decisiones por parte de la comunidad después de apropiados los resultados de las investigaciones.
4. Desarrollo de una cultura en Ciencia, Tecnología e Innovación por parte de la comunidad.

### 3.2 EL MODELO DEMOCRÁTICO

El modelo democrático se desprende de las reflexiones generadas a partir de la discusión crítica de los modelos tradicionales de la comunicación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación teniendo en cuenta las necesidades que existen desde la política, la educación, las ciencias sociales y las experiencias específicas como la evaluación participativa de tecnologías.[5].

El modelo democrático plantea que es necesario hacer una revisión y análisis de los resultados de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación antes de que estos sean publicados en los medios masivos de comunicación como la prensa, la radio y la televisión, con el objetivo de que la comunidad los logre comprender para facilitar el proceso de apropiación de los mismos.

En principal objetivo que tiene el modelo democrático es facilitar que la población participe en los procesos de resolución de los problemas que involucran el conocimiento científico y tecnológico. Esto da una claridad suficiente para entender que el modelo de comunicación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación con el que debe trabajar la Universidad Tecnológica de Pereira debe tener en cuenta no solo a los investigadores, sino que se debe dar una interacción entre éstos con la oficina de comunicaciones de la Universidad, con la conformación de unos comités editoriales que faciliten la comunicación de los resultados en los medios masivos de comunicación de manera que la investigación contribuya a la resolución de los problemas sociales de la

comunidad, entendiendo que todos los actores sociales tienen derecho a participar en los procesos de toma de decisiones que puedan afectar tanto positiva como negativamente el desarrollo de su vidas y los procesos de la comunidad y que además estos actores tienen unos intereses particulares en lo relacionado con la temática.

Para la implementación de éste modelo es necesario propiciar espacios como foros, debates, grupos de consenso y desarrollo de proyectos entre expertos y no expertos con el objetivo de resolver los problemas de conflictos sociales.

El modelo democrático considera a la ciencia no como un campo de conocimiento certero y seguro, sino que la concibe dentro de una dimensión cultural más amplia, en la que convive con otro tipo de conocimientos distintos y considera como objetivos centrales de la comunicación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación los siguientes:

1. Lograr la participación activa de todos los sectores en la búsqueda de soluciones que involucren a la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en la resolución de problemas sociales.
2. Propender por una resolución dialogada de los conflictos relacionados con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación [5].

El énfasis del modelo no está centrado en la forma de cómo traducir el conocimiento científico para que sea accesible a públicos amplios, sino sobre los individuos que requieren de un conocimiento científico y la relación de éste con otros tipos de conocimiento que contribuyen a la resolución de los problemas sociales. El modelo reconoce que el público no es un agente pasivo, sino que posee la capacidad para tomar decisiones sobre la base de la información científica y que también tiene conocimientos para la toma de decisiones.

Otro aspecto relevante del modelo, es que se replantea el papel del experto y se propone la necesidad de inducir procesos en los que el público participe políticamente en la toma de decisiones en Ciencia, Tecnología e Innovación en igualdad de condiciones con los científicos.

Este modelo lo público se define en función del contexto de aplicación del conocimiento. Esto implica que el público no se considera una manera general sino que debe ser redefinido en función de las temáticas y los objetivos, donde es necesario tener en cuenta a los grupos poblacionales que son los encargados de tomar decisiones políticas, los empresarios y los científicos, los cuales deben apropiarse de los resultados para poder tomar decisiones en política y científica de manera acertada.

En el contexto de éste modelo, la Universidad Tecnológica de Pereira debe pensar en un modelo de comunicación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación donde los resultados de éstos procesos sirvan tanto para la toma de decisiones desde la política científica como para que las empresas se puedan apropiar de los mismos mejorando de ésta manera los procesos productivos de la industria y contribuyendo al fortalecimiento de las relaciones Universidad-Empresa-Estado.

Si se analiza el modelo en su totalidad en relación con los objetivos del mismo, es fácil poder visualizar que el mismo propone un comprensión por parte de todos los públicos de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación y la apropiación de la misma por parte de la comunidad en general.

#### 4 CONCLUSIONES

Se identifican los lineamientos de la política de apropiación social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación que permiten fortalecer dichos procesos en el país con el objetivo de incrementar los índices de productividad y competitividad del mismo.

La nueva ley en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación tomó como objetivo fundamental los procesos de Apropiación Social de la Ciencia,

La Universidad Tecnológica de Pereira como agente fundamental del Sistema Regional de Innovación debe pensar y diseñar un modelo de comunicación donde se tengan en cuenta los públicos, es decir los encargados de la toma de decisiones en materia de política científica y tecnológica a los empresarios para que ellos mismos se apropien de los resultados en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación y los incorporen en sus procesos productivos y a la comunidad en general. Para ello la Universidad debe diseñar unas políticas que faciliten los procesos de comunicación de dichos resultados a la sociedad en general.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] SILVA, Verónica. La dimensión espacial en el imperativo de la innovación. 2008
- [2] COLCIENCIAS-DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Plan Nacional de Desarrollo científico, tecnológico y de innovación 2007-2019. Bogotá, Nov. 30 de 2006
- ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. COLCIENCIAS. Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, 2005.
- [4] Colciencias. Ley 1286 de 2009.
- [5] LOZANO M. Programas y experiencias en popularización de la Ciencia y la Tecnología, panorámica desde los países del Convenio Andrés Bello. CAB; 2006.

[6] JACOBI Y SHIELE. Modelos de Comunicación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. 1 Ed. CAB, 2004 Pág 61

[7] COLCIENCIAS. La percepción que tienen los colombianos de la Ciencia y la Tecnología. Ed 1; 2006.