

Análisis de la ciencia, tecnología e innovación desde la actividad de los observatorios en Colombia y Venezuela

An analysis of science, technology and innovation from the activity of the inside Colombia and Venezuela

Adith Bismarck, PÉREZ Orozco [1](#); Vanessa Paola, PERTUZ Peralta [2](#); Miguel Eduardo, TORRES Moreno [3](#)

Recibido: 10/02/2017 • Aprobado: 22/03/2017

Contenido

- [1. Introducción](#)
 - [2. Descripción de los sistemas de ciencia, tecnología e innovación a nivel global](#)
 - [3. Una mirada histórica a los observatorios de ciencia, tecnología e innovación](#)
 - [4. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología \(OCYT\): Colombia](#)
 - [5. Fundación Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación \(ONCTI\): Venezuela](#)
 - [6. Metodología](#)
 - [7. Resultados](#)
 - [8. Conclusiones](#)
- [Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

El artículo analiza la dinámica de la ciencia, tecnología e innovación (CTeI) en Colombia y Venezuela desde el rol de los observatorios de CTeI. Se revisó bibliografía de las diferentes justificaciones de la CTeI de algunos países (USA, Brasil) y documentos de los observatorios. Los resultados presentan diferencias en la naturaleza jurídica, la concepción estratégica y operativa. En Colombia el observatorio se sustenta en un grupo de investigación, y en Venezuela, es una entidad de administración de CTeI estatal.

Palabras clave Observatorios de ciencia, tecnología e Innovación, modelos de medición de ciencia, productividad científica, ONCTI, OCyT.

ABSTRACT:

This paper aims the dynamics of science, technology and innovation (CTeI) inside Colombia and Venezuela from the CTeI observatories' role. We made a bibliographical review of the different justifications that define the CTeI of some countries (USA, Brasil) and documents review of observatories. The results show differences in the legal nature, in the strategic and operational conception of these observatories. In Colombia, the observatory is supported on a research group, while in Venezuela, it is a public administration entity.

key words Science, Technology and Innovations observatories, Science models, Science Metrics.

1. Introducción

El desarrollo de un país está ligado a la implementación de las políticas públicas que garanticen

el crecimiento de la sociedad. Este documento analiza los observatorios de ciencia tecnología e innovación en Colombia y Venezuela a partir del perfeccionamiento de sus objetivos y actividades. Latino América en general se encuentra rezagada en el desarrollo científico frente a países desarrollados, estos países han intentado cerrar la brecha implementando políticas de desarrollo y productividad en distintos sectores económicos.

Una vez diagnosticadas las dificultades que enfrentan los países de Latino América es necesario evaluar los resultados presentados por las diferentes políticas. Estos resultados son supervisados por los observatorios de ciencia y tecnología de cada estado. Este artículo pretende analizar la situación de los observatorios de ciencia y tecnología en Colombia y Venezuela, para determinar el cumplimiento de las políticas públicas de cada país y establecer el comportamiento del quehacer científico de las dos naciones. En el presente artículo se analizan diferentes aspectos de la institucionalidad de los observatorios en Colombia y Venezuela, y los programas de estímulo y apoyo a los investigadores, que representan el centro del desarrollo de CTeI.

En primera instancia, en el caso colombiano: las políticas estatales se han concentrado en COLCIENCIAS, donde se ha implementado el modelo de evaluación de grupos Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias (2015) que ocasiona que los esfuerzos de los investigadores se enfoquen en la producción indiscriminada de publicaciones, reduciendo la calidad o la posibilidad de solucionar problemas de la comunidad.

En contraposición, en Venezuela, el Ministerio del Poder Popular para Ciencia y la Tecnología, (MPPCT), el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2005-2030) PNCTI, la Misión Ciencia (2006) y la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI, 2005); corresponden a los principales componentes a analizar. Rangel (2008) realiza un análisis y el seguimiento de las políticas públicas propias de la ciencia y la tecnología nacional venezolana mediante un diagnóstico de los objetivos y estrategias.

El Ministerio del Poder Popular de Ciencia y Tecnología (MPPCT) estableció la manera de gestionar el desarrollo científico en Venezuela a partir de su creación en 1999. Esta forma de administrar la investigación estatal es de carácter ideológico que se evidencia en la Memoria y Cuenta del Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT), cuya misión es la de "financiar la capacidad científica, tecnológica y de innovación para el desarrollo".

"El Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT), orientó su gestión en función de las estrategias, políticas y programas definidos por su órgano de adscripción, el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT). Las cuales están dirigidas a lograr un proceso de cambio de carácter político, institucional, social y económico, con el firme propósito de incorporar los diversos actores del quehacer científico nacional, en la construcción y transformación del país." (Rangel, 2008)

En este mismo orden de ideas, el estado venezolano representado en su poder ejecutivo y los entes representativos, han establecido las prioridades a partir de una agenda política. El desarrollo de actividades del sector agrícola y la elaboración de informes han remplazado las publicaciones científicas o las patentes como objetivos del FONACIT.

En síntesis, a nivel de políticas públicas de los diferentes países, se han generado sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI), conformados por diferentes instituciones encargadas de dinamizar los procesos científicos y tecnológicos. Dentro de estos sistemas, los observatorios de Ciencia, Tecnología e Innovación, tienen un rol fundamental, dado que se encargan de analizar la dinámica y evolución de la CTeI para fomentar estrategias y acciones en esta materia. El presente trabajo se analizan diferentes aspectos de la institucionalidad de los observatorios en estos dos países, y los programas de estímulo y apoyo a los investigadores, que representan el centro del desarrollo de CTeI.

2. Descripción de los sistemas de ciencia, tecnología e

innovación a nivel global.

Inicialmente, la comparación entre los diferentes sistemas de ciencia tecnología e innovación conduce a la exploración de la situación en diferentes latitudes. Esta sección presenta una descripción de estos sistemas a nivel internacional.

Olson et.al. (Engineering, Institute of Medicine and National Academy of Sciences and National Academy of, 2008) Explican que el elemento originador de la necesidad de un país para fomentar y apoyar la Ciencia y Tecnología (CyT) no es otro que la pérdida de valor de los recursos naturales de un país o región; por ejemplo el petróleo, recursos hídricos e incluso recursos agrícolas. Como un caso claro de este tipo de situación se presenta Silicon Valley, región que en principio se caracterizaba por su producción agrícola y que en la década de 1980 un puñado de empresas comenzaron a explotar el recurso intelectual y humano de la región, aprovechando elementos tributarios y de espacio en la región, cambiando así su economía y funcionamiento, a ser hoy en día un polo de desarrollo científico y tecnológico.

En el caso de los Estados Unidos los mecanismos que dieron origen a la política de Ciencia y Tecnología (CyT) se remontan al final de la segunda guerra mundial, donde la presión de la creciente guerra fría, urgió al país a desarrollar dicha política. En ese momento la industria tenía un papel preponderante como financiador del sistema. Desde ese momento el sistema de CyT tiene como base los llamados laboratorios nacionales y las academias de ciencias específicas, las cuales reciben recursos, son gestionados de cerca por las universidades y administradas tanto a nivel federal como estatal (Engineering, Institute of Medicine and National Academy of Sciences and National Academy of, 2008).

En Latinoamérica, Dutrénit y Sutz (2014), exponen que el problema radica en lo que se denomina la democratización del conocimiento. Él cual busca asegurar el acceso equitativo a la educación, la ciencia y la tecnología. Esta política se origina debido a la falta de recursos y hace que las políticas de ciencia y tecnología no alcancen a todas las regiones y por consiguiente a toda la población. De igual manera, el sostenimiento de las regiones en contraposición con Estados Unidos está precisamente asociado a los recursos naturales existentes en ella. Esta situación ha también entonces impulsado el concepto de desarrollo sustentable, el cual busca precisamente que en las regiones se "...pueda atender las necesidades de las generaciones actuales sin dañar las posibilidades de las generaciones futuras de atender a las suyas...".

En ese mismo orden de ideas, Cassiolato et. al. (Dutrénit y Sutz, 2014), presentan el caso específico de Brasil, donde desde la crisis de las décadas de 1980 y 1990, se creó el Ministerio de Ciencia y Tecnología que para el año 1999 estableció una estrategia que en particular apoyó la innovación en la industria y la infraestructura y los emprendimientos (Start-ups), sementando las bases para procesos de financiación de la innovación. En Brasil la inversión en CyT desde el año 2000 al año 2010 ha variado de los aprox. 1.3% al 1.62% del PIB, apoyada también por la gestión del Banco Nacional de Desarrollo Económico y la creación de Universidades y en particular dirigido a escuelas de posgrados en el sector de ciencia y tecnología.

Además del caso de Brasil, Dutrénit y Sutz (2014), discuten el caso de México, Colombia, Argentina, y otros países latinoamericanos en estos otro casos se refleja además la fuerte incidencia del estado dentro de las políticas de CyT, sin que dichas políticas sean constantes o incluso congruentes con el paso del tiempo, y siempre se ven afectadas por situaciones variables y de cambios constantes en gobiernos, partidos y visiones que no permiten una consolidación de los modelos propuestos en cada nuevo mandato presidencial.

Finalmente, de las visiones anteriores puede observarse que en el caso de Latinoamérica las políticas de CyT no pueden desligarse del desarrollo endógeno en las regiones y no solamente al nivel de educación avanzada sino en todos los niveles de la escala. Por otra parte y complementario a esta conclusión Castellacci y Natera (Archibugi y Filippetti, 2015), argumentan que si bien los modelos de innovación de las naciones convergen en lo que ellos llaman sistemade aspectos socio-institucionales (educación, instituciones políticas, y cohesión

social), el soporte a dichos sistemas en el dominio técnico-económico (capacidades tecnológicas y de innovación, apertura e infraestructura) difiere sustancialmente entre naciones desarrolladas y las menos desarrolladas debido precisamente a la red e infraestructura que soporta el sistema de innovación.

Una vez revisado el contexto internacional de ciencia y tecnología, los autores proponen un análisis detallado de las condiciones específicas de los sistemas de Ciencia Tecnología e Innovación tanto en Colombia como en Venezuela.

3. Una mirada histórica a los observatorios de ciencia, tecnología e innovación.

De la Vega (2007) identifican las tipologías de los observatorios de Ciencia y Tecnología en América Latina y Europa, a partir de tres categorías: Observatorios tipo consorcio o estructura mixta (OST de Francia y el OCyT de Colombia); los tutelados por los Ministerios de CyT o vinculados a las presidencias (OCES de Portugal y el ONCTI de Venezuela); estructura esencialmente académica (OST de Canadá y el NOWT de Holanda); y redes o estructuras de cooperación multilateral (Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICyT) y el European Science and Technology Observatory (ESTO)). Adicionalmente, los resultados del autor (de la Vega, 2007) concluyen que "en países periféricos como los de América Latina es más complicado tejer la red de socios que alimentan a los observatorios con información y eso limita su producción" p. 545. Adicionalmente, es relevante anotar que el primer observatorio de ciencia y tecnología en el mundo se creó en el año 1990 (Moyares y Infante, 2016).

Polanco, y otros (1996) abordan los aspectos relacionados con la construcción de un observatorio de ciencia y tecnología en el contexto colombiano, como un elemento vinculado al sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI), que permite disponer de un modelo organizacional para la producción de indicadores de CTeI, generar información de las dinámicas científicas y vinculada y retroalimentada por los diferentes actores del sistema científico y tecnológico del país. Adicionalmente, desde la perspectiva de los autores, el observatorio de ciencia y tecnología "debe tener la capacidad de responder a las particularidades nacionales de la ciencia y la tecnología de un país, sin perder la perspectiva de su integración a las dinámicas internacionales del conocimiento y la innovación" (Polanco, y otros, 1996, p.13).

Los antecedentes relacionados con el contexto venezolano, indican que los observatorios de Ciencia, Tecnología e Innovación tienen un rol fundamental en la dinámica de ciencia, tecnología e innovación. En este sentido, Testa (2002), resalta la importancia de los observatorios de ciencia y tecnología como un agente con capacidad de estructuración entre los diferentes actores del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. Asimismo, De la Vega (2002) agrega que los observatorios de CTeI, más allá de considerarse una oficina de estadísticas, debe proporcionar información que agregue valor a los entes del sistema de CTeI y servir de base para el desarrollo de investigaciones prospectivas.

En el contexto colombiano, Ordoñez (2002) indican que el origen del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT tuvo inicialmente una estrategia de orientado a la formulación de políticas, modelos y teoría en el materia de CTeI, respondiendo a la necesidad de información confiable, planificación y prospectiva que requiere el país para insertarse en el mundo globalizado.

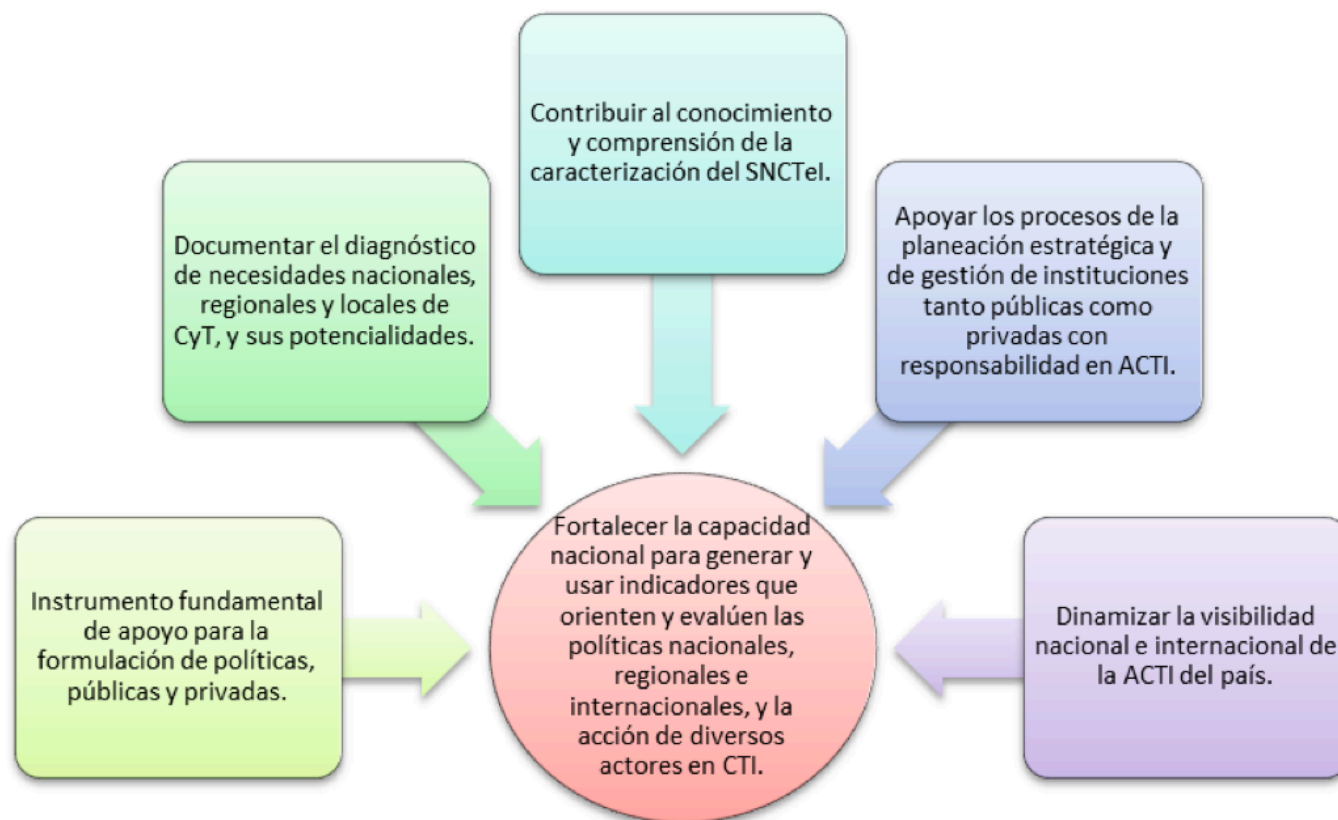
4. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCYT): Colombia

El observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) es una asociación civil, constituida el 13 de agosto de 1999, de participación mixta y de carácter privado, sin ánimo de lucro, con patrimonio propio organizado bajo las leyes colombianas dentro del marco de la Constitución Política y las normas de Ciencia y Tecnología y regida por ellas. Los órganos de dirección son: la

asamblea general de asociados, la junta directiva, el consejo científico y la dirección ejecutiva (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología).

En la actualidad, dentro de los miembros de la junta directiva con voz y voto se incluyen instituciones como: Colciencias, Departamento Nacional de Planeación, Universidad Javeriana, Universidad de Antioquia, Universidad de los Andes, Universidad Industrial de Santander, Universidad del Bosque, Universidad del Cauca, Universidad Nacional de Colombia, Universidad la Salle, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Universidad de Pamplona, Universidad del Rosario y la Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN) (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología). Las Figuras 1 y 2 presentan los objetivos de esta entidad.

Figura 1. Objetivo general y específicos del OCyT



Fuente: Adaptado de (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología)

Figura 2. Objetivos específicos del OCyT



ANÁLISIS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- Convertirse en foro de reflexión con reconocimiento tanto nacional como internacional en la discusión pública del acontecer del país en CTel, con una visión prospectiva y de compatibilidad con el exterior.
- Generar una conciencia de los beneficios colectivos de producir y valorizar la información en ciencia y tecnología.



INDICADORES

- Desarrollar modelos analíticos para la interpretación de indicadores y el relacionamiento de indicadores cualitativos y cuantitativos.
- Contribuir a la homogeneización y normalización de la información generada por entes nacionales e internacionales, productores de información primaria en los campos de la investigación.
- Apoyar a Colciencias en el proceso de indexación de revistas científicas y tecnológicas especializadas
- Apoyar al Sistema de Educación Superior en la construcción de indicadores de ACTI, de recursos humanos y financieros en CTel e I+D+I y el seguimiento de impacto.

Fuente: Adaptado de (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología)

5. Fundación Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI): Venezuela

El ONCTI es una entidad adscrita al Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología (MPPEUCT), Órgano rector del Sistema de Ciencia, tecnología e Innovación de Venezuela. La misión del ONCTI es generar productos de información veraz, confiable, oportuna y de calidad en materia de ciencia, tecnología e innovación. Adicionalmente, esta entidad provee información aplicada a diversas áreas del Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, para satisfacer la demanda de las instituciones públicas, con el objeto de promover y fortalecer el desarrollo científico y tecnológico, con impacto en lo político, productivo, ambiental y social, contribuyendo a la soberanía nacional (Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología).

De acuerdo con la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, LOCTI (2010) Artículo 22, los objetivos del ONCTI son (Figura 3):

Figura 3. Objetivos del ONCTI

Contribuir al análisis y evaluación de las relaciones entre los sujetos de esta Ley, así como proponer alternativas para su funcionalidad.

Contribuir con la definición de políticas públicas y el seguimiento al Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Contribuir a la propuesta de la organización territorial a nivel regional y comunal para la obtención de zonas con respuestas funcionales en el ámbito sociopolítico y productivo.

Propiciar la interacción entre las industrias y las actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.

Promover la participación del Poder Popular en la generación y uso de la información necesaria para el fortalecimiento de consejos comunales y comunas”.

Fuente: Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, LOCTI (2010) Artículo 22 Disponible en Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (2010).

6. Metodología

El presente estudio permite considerar un tipo de investigación descriptiva y documental (Tamayo y Tamayo, 2011), caracterizado por presentar un diseño de investigación no experimental, transversal (Hernández, Fernández y Baptista, 2010) y bibliométrico (Alcain, 2002).

La población del presente trabajo es de tipo finita y objetiva (Hernández y otros, 2010), constituida por documentos obtenidos de los Observatorios de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia y Venezuela, mediante el diseño de una matriz de análisis (Finol y Nava, 1999), y la ficha técnica (Tamayo y Tamayo, 2011). A través de los documentos considerados en la investigación, se contribuye a la realización de un análisis crítico de la administración del conocimiento y gestión de la investigación desde el rol observatorios de ciencia y tecnología, con el objeto de fundamentar estrategias y políticas efectivas de fomento a la Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y Venezuela.

7. Resultados

Los resultados del presente análisis incluyen la comparación de la plataforma del ONCTI de Venezuela y el OCyT de Colombia, las generalidades del Programa de Estímulo a la Innovación y a la Investigación (PEII) venezolano, y del modelo de medición de grupos de Investigación de Colciencias en Colombia, y la clasificación de los investigadores en el caso de los sistemas nacionales de Colombia y Venezuela.

7.1 Análisis comparativo entre el ONCTI (Venezuela) y el OCyT (Colombia)

Cuadro 1. Comparación de la plataforma ONCTI y OCYT

ASPECTO	ONCTI	OCYT
	Inicio Nosotros	

<p>Información disponible en la página web</p>	<p>Marco legal PEII Indicadores Proyectos Publicaciones Eventos Noticias Enlaces Contáctenos Correo</p>	<p>Inicio Quienes somos Que hacemos (Grupo de investigación "Sociedad, ciencia y tecnología en Colombia "año 2000, Categoría B, Convocatoria 737 de 2015) Nuestros productos Mas sobre CTI</p>
<p>Naturaleza jurídica</p>	<p>Institución adscrita al Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología (MPPEUCT) de la República Bolivariana de Venezuela</p>	<p>Asociación civil de participación mixta y de carácter privado, sin ánimo de lucro, organizado bajo las normas de CTeI del país.</p>
<p>Fecha de constitución</p>	<p>23 de octubre de 2006, Gaceta oficial N° 38.548</p>	<p>13 de agosto de 1999</p>
<p>Indicadores</p>	<p>Talento Humano (Periodo 1990 – 2013) De productos (2007-2012) De proyectos (2007 – 2012) De innovación (2011 – 2013)</p>	<p>Inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación. Formación científica y tecnológica Capacidades nacionales de ciencia y tecnología Producción bibliográfica Títulos de propiedad industrial Innovación Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias Percepción pública de la ciencia, tecnología e innovación – CTI Tecnologías de la información y las comunicaciones – TIC (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2015)</p>
<p>Proyectos</p>	<p>Plan Operativo Anual Institucional 2014: Fortalecimiento del Programa PEII Fortalecimiento de la infraestructura de sistemas de Información ONCTI Sistema Nacional de Observatorios Socialistas Implantación del repositorio de Datos de SNCTeI.</p>	<p>Portafolio Institucional de Proyectos para establecer alianzas con diversas entidades para la financiación, cooperación o prestación de servicios en las áreas del observatorio. Las actividades de investigación se realizan mediante el grupo Sociedad, Ciencia y Tecnología en Colombia, en tres ejes principales: Cienciometría, Estudios sociales de la ciencia y la tecnología, Política científica y estudios de innovación</p>

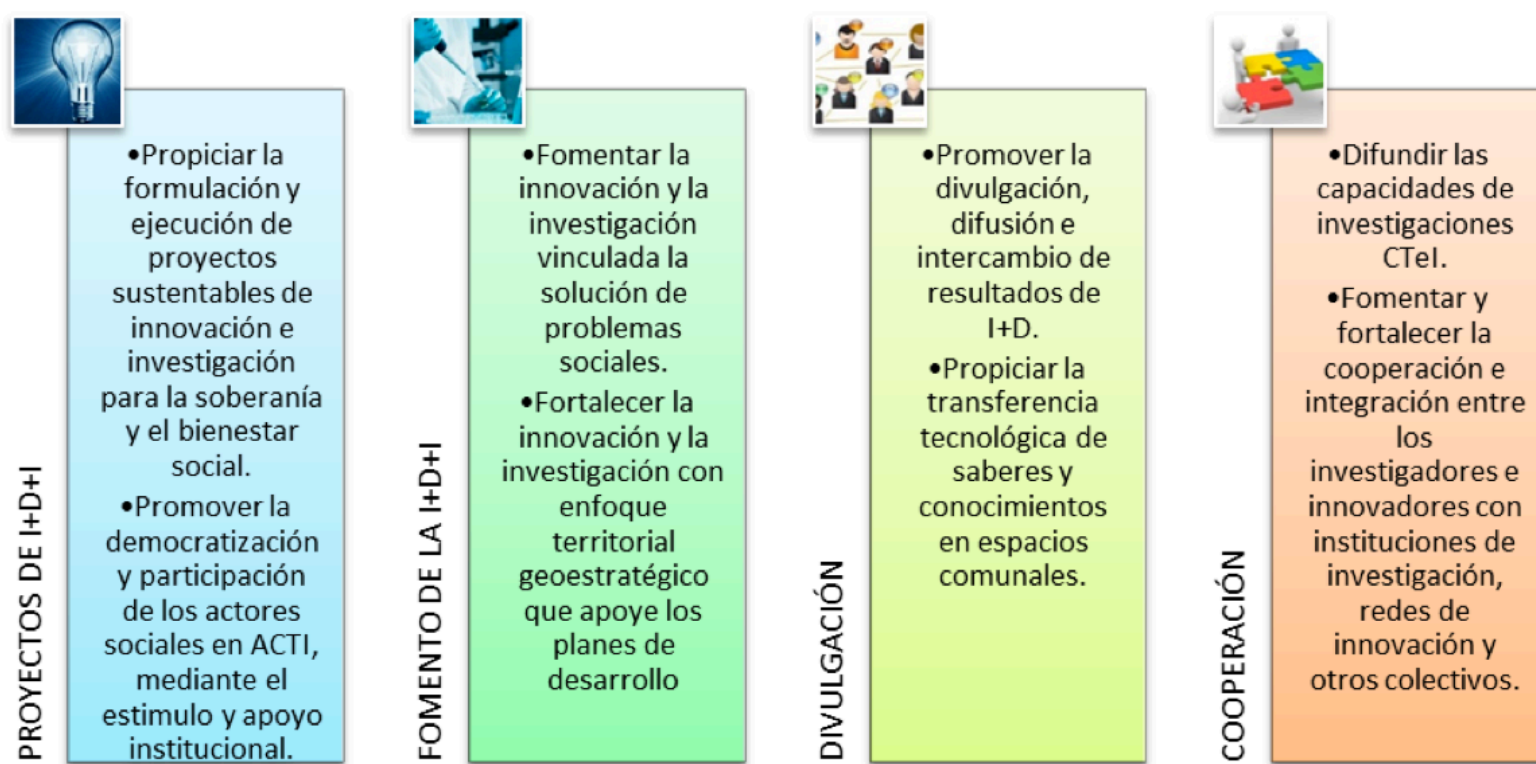
Productos (Publicaciones)	<p>Libros: 2 (Última actualización 26/12/2013)</p> <p>Leguminosas de grano comestible en Venezuela: caraota, frijol y quinchoncho</p> <p>Consideraciones teórico -políticas para la ciencia y tecnología en la revolución bolivariana venezolana (2012)</p> <p>Informes de gestión (10/05/2013): 3 productos</p> <p>Boletines estadísticos: Indicadores Venezolanos de Ciencia, Tecnología e Innovación 2012 Boletín N°1 (16/12/2013)</p> <p>Mapa Político de Venezuela</p> <p>Memorias: 1 y 2 Congreso Venezolano de CTeI, LOCTI-PEI (12/12/2013)</p> <p>Edición de la Revista Científica arbitrada "Observador del Conocimiento" (2013 - 2014) (2 volúmenes, 7 números)</p>	<p>Informe anual de indicadores de Ciencia y Tecnología (2004-2015): 12 productos</p> <p>Libros (2003-2016): 39 productos (Línea Base de Indicadores de I+D+i de TI. Indicadores 2016 Colombia)</p> <p>Capítulos de libros (2003 - 2013): 17 productos</p> <p>Artículos de investigación: 28 productos</p> <p>Otros productos: 3</p> <p>Boletines OCyT (2013 - 2014): 6 productos</p> <p>Reflexiones sobre política en CTI (Serie de 3 números)</p>
Página web	http://www.oncti.gob.ve	http://ocyt.org.co/es-es/ReflexionespoliticodeCTI
Nivel de consulta de páginas web	14.30K	9.80K
Roles dentro del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	<p>Gestión del Programa de Estímulo a la Innovación e Investigación (PEII) y del registro Nacional de Innovación e Investigación (RNII)</p> <p>Generación de Indicadores y realización de divulgación científica (Realización del Congreso Venezolano de Ciencia, Tecnología e Innovación LOCTI - PEII)</p>	<p>Generación de indicadores para apoyar el diseño y ejecución de las políticas públicas de CTeI y la gestión de Colciencias y el Departamento Nacional de Planeación.</p> <p>Prestación de servicios de investigación a diferentes entidades del SNCTeI</p> <p>2002: Participación en la modificación estructural en la construcción del Índice de Medición de grupos de investigación (Colciencias, 2015).</p>

Fuente: Elaboración propia (2016) a partir de Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) (2013) y (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología)

7.2 Medición y reconocimiento de investigadores: programa PEII (Venezuela)

El ONCTI lidera y ejecutada el Programa de Estímulo al Investigador e Innovador (PEII) en Venezuela, el cual contempla incentivos que reconocen y valoran los resultados de las investigaciones y desarrollos tecnológicos, en el ámbito de las áreas prioritarias de CTeI (Figura 4). El programa se desarrolla mediante la instrumentación de un sistema de acreditación con vigencia de un año de acuerdo con las exigencias del Reglamento y con los Criterios de Evaluación correspondientes para la cada convocatoria. Los investigadores pueden optar por el financiamiento de proyectos, mediante una convocatoria para acreditados en el PEII

Figura 4. Objetivos del Programa de Estímulo a la Innovación y a la Investigación (PEII)



Fuente: (Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI), 2015)

Los recursos para funcionamiento del programa PEII provienen del Fondo Nacional de Ciencia, tecnología e Innovación (FONACIT), para el año 2015, los montos de la subvención son los siguientes: Investigadores A1 e Innovadores: Bs. 19.200. A2: Bs. 24.000. Innovadores e Investigadores B: Bs. 45.600. Investigadores C y Eméritos: Bs 67.200 (Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI), 2015). Las categorías del programa son: Innovador: Nivel A y B (máxima categoría). Investigador: desde A (Subniveles A1 – A2), B, C y Emérito (máxima categoría). El cuadro 2 resume los requisitos en cada una de las categorías (Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI), 2015).

Cuadro 2. Requisitos para cada una de las categorías del programa PEII, Venezuela

CATEGORÍA	REQUISITOS
Innovador A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentar un proyecto de investigación original, comprobable y articulado a un problema de la población. 2. Demostrar capacidad en el desarrollo de proyectos de I+D.
Innovador B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demostrar haber dirigido exitosamente un proyecto de innovación. 2. Experiencia en actividades tecnológicas innovadoras. 3. Generación de productos de innovación originales. 4. Demostrar realización de actividades de innovación en espacios comunales.
Investigador A (A1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Título universitario o actividades de I+D en espacios comunales. 2. Participación en proyectos de investigación en los últimos 5 años. 3. Un producto de investigación en los últimos 3 años.
Investigador A (A2) (Además del subnivel A1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dirigir o estar dirigiendo un proyecto en los últimos cinco años y participación en un proyecto colectivo no conducentes a títulos académicos. 2. Producto colectivo de investigación en los últimos 3 años.

Investigador B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doctor, Magister, Especialista o realización de productos equivalentes. 2. Coordinación de proyectos de investigación de grupo en los últimos 5 años. 3. Evidencia de continuidad en la generación de productos de investigación científico y tecnológico. 4. Demostrar contribución en la difusión del conocimiento e investigación de impacto en espacios socio comunitarios.
Investigador C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doctor 2. Coordinación de proyectos de investigación de grupo en los últimos 5 años. 3. Evidencia de continuidad en la generación de productos de investigación científico y tecnológico. 4. Demostrar contribución en la difusión del conocimiento e investigación de impacto en espacios socio comunitarios. 5. Ser reconocido por la trascendencia de sus investigaciones en el país 6. Contribución en el fortalecimiento y consolidación de capacidades de la unidad de investigación donde ejerce sus funciones.
Investigador Emérito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tener más de 65 años 2. Estar en nivel C en la última convocatoria del PEII en la cual participó

Fuente: Adaptado de Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) (2015).

7.3. Medición y reconocimiento de investigadores: modelo de medición de Colciencias (Colombia)

En cuanto a las generalidad del modelo de medición en Colombia, como parte de su misión, Colciencias identifica las instituciones o personas que participan en ACTI como soporte para: proveer información actualizada de grupos e investigadores, establecer las capacidades de Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), talento humano y apropiación social, evaluar el potencial de los grupos y actores del SNCTeI, diseñar, implementar y evaluar políticas de CTeI, determinar evolución de las líneas de investigación e identificar el recurso humano involucrado en CTeI (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, 2015). El modelo de medición para el reconocimiento de investigadores en Colombia ha venido analizándose en los diferentes periodos, específicamente en los años 2010 – 2012 el nuevo modelo de medición, incluye los aspectos referenciados en la Figura 5.

Figura 5. Modificaciones al modelo de medición de Colciencias en el periodo 2010-2012.



Fuente: (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, 2015)

Adicionalmente, se presentan las características de cada una de las categorías de investigadores en Colombia, según el modelo de medición de Colciencias, año 2015 (Cuadro 3):

Cuadro 3. Tipología de investigadores modelo de medición 2015

CATEGORÍA	REQUISITO
Junior	<p>Algunas de las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Graduado con formación de doctorado finalizada en máximo tres años, integrante de un grupo de investigación y participe de un proyecto de investigación del grupo. 2. Graduado de doctorado, maestría o especialidad clínica, con 1 producto de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de Desarrollo e Innovación tipo A, en toda su trayectoria y 4 productos de nuevo conocimiento o de desarrollo e innovación en los últimos 5 años.
Asociado	<p>Tres condiciones simultáneamente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nivel de formación: Doctorado o Maestría o especialidad clínica finalizada o 7 productos de nuevo conocimiento o de desarrollo e innovación en toda la trayectoria académica. 2. Producción mínima: 2 productos de nuevo conocimiento o de actividades de desarrollo e innovación tipo A, en toda la trayectoria y 4 en los últimos 5 años. 3. Productos en formación: 1 tesis de doctorado o 2 de maestría o 8 de pregrado en los últimos 5 años.
Senior	<p>Tres condiciones simultáneamente:</p> <p>Nivel de formación: Doctorado finalizado 0 15 productos de nuevo conocimiento o desarrollo e innovación, tipo A, en toda su trayectoria académica.</p> <p>Producción mínima: 10 productos tipo Top o Tipo A, en los últimos 10 años.</p>

Productos de formación: Dirigir 4 trabajos de maestría o 1 tesis de doctorado finalizado en los últimos 10 años.

(Investigadores de empresas: dirigir al menos tres proyectos de investigación en la empresa)

Fuente: (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, 2015)

7.4 Número de Investigadores en Colombia y Venezuela

Figura 6. Número de investigadores en Colombia y Venezuela



Fuente: (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, 2015), (Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI), 2015), (Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI), 2013).

El análisis comparativo del número de investigadores evidencia una ventaja en el caso de Venezuela. No obstante, es relevante indicar que en el caso de Colombia, el número de investigadores presenta una tendencia de crecimiento, pasando de 8.280 investigadores en el año 2014 a 10.042 en el año 2015. Mientras que en Venezuela, se ha presentado una disminución pasando de 23.465 investigadores en 2013, a 10.457 según la convocatoria PEII 2015. Adicionalmente, en el caso de Colombia, el grueso del número de investigadores se encuentra en la mínima categoría (junior), lo cual responde a los procesos de formación de capital humano en investigación, desde las políticas públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia.

El referencia al Programa de Estímulo a la Innovación y a la Investigación (PEII) de Venezuela, (Marcano & Phélan, 2009) señalan que "el PPI se ha convertido en una referencia importante para medir la actividad científica y tecnológica de Venezuela" p.20. Este programa ha tiene un rol importante en el desarrollo de CTeI en Venezuela; dado el aumento de la productividad científica en el país, no obstante, "no se observa que el programa haya contribuido en forma significativa a aumentar el número de publicaciones de venezolanos en revistas científicas citadas en el SCI" p.20.

8. Conclusiones

El conocimiento constituye un activo intangible fundamental para el desarrollo de las organizaciones y más ampliamente de los países y las regiones, por lo que su administración y aprovechamiento en los procesos resulta de vital importancia. En este sentido, los sistemas de

información y las tecnologías de la información y la comunicación han facilitada el acceso y la administración del conocimiento, generando redes que permiten la construcción y difusión del conocimiento. Asimismo, a nivel de políticas públicas, existe un notorio interés por los procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación como herramienta para apalancar las economías.

Desde esta dinámica, los observatorios de Ciencia, Tecnología e Innovación, se articulan a los procesos de medición y análisis de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) para el fortalecimiento de políticas públicas, lo que implica la administración de conocimiento y el análisis de su dinámica en diferentes países.

El trabajo concluye que existen diferencias en la concepción estratégica y operativa de los observatorios Colombianos de Ciencia, Tecnología e Innovación en contraste con los venezolanos. Específicamente, en Colombia, este observatorio soporta su actividad en un grupo de investigación que analiza la dinámica de CTeI en el país, así como a la prestación de servicios de investigación a entidades en Colombia y a nivel internacional. Por su parte, en Venezuela, la labor del observatorio se concentra en la realización de estadísticas para las políticas públicas internas y la ejecución del programa PEII.

En lo referente al proceso de medición y reconocimiento de investigadores, correspondientes a los agentes dinamizadores de la Ciencia y la Tecnología, se presentan diferencias. El PEII aplicado en Venezuela, realiza un proceso de categorización y reconocimiento de investigadores, a los cuales se les recompensa monetariamente. En Colombia, existe un modelo de medición definido por Colciencias, sin embargo, no se presentan estímulos económicos directos a los investigadores.

Por otra parte, existe un mayor número de investigadores reconocidos en Venezuela, frente a Colombia, pese al fortalecimiento de las políticas de formación de capital humano en investigación el país. Este hecho se ve asociado con dos factores: en primera medida, en el caso de Colombia, el modelo de medición realiza una clasificación y categorización de los productos de investigación, que inciden en el reconocimiento de los investigadores. En segunda medida, el modelo de medición de Colciencias, solo reconoce a los investigadores vinculados a los grupos de investigación, o en su defecto, vinculados a instituciones del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, mientras que en Venezuela no existe tal requerimiento.

Desde la perspectiva anterior, los observatorios de Ciencia, Tecnología e Innovación actúan como mecanismos relevantes dentro de la dinámica de los sistemas de Ciencia, tecnología e Innovación, especialmente en los países latinoamericanos, en los que existen amplias necesidades de formación de capital humano en investigación y procesos innovadores. Así, es preponderante fortalecer el enfoque estratégico de estas instituciones y su articulación con el sistema de CTeI, para lograr políticas públicas ajustadas las realidades y capacidades de cada uno de los países latinoamericanos.

Referencias bibliográficas

Alcain, M. (2002). *Bibliometría y Ciencias Sociales*. (Documento en línea). Disponible: <http://www.clio.redinis.es/clionet/articulos/bibliometria.htm>. Recuperado el 21 de 08 de 2014

Amaya Amaya, J. (2009). *Sistemas de Información* (Segunda Edición ed.). Bogota D.C, Colombia: Ecoe Ediciones.

Archibugi, D., & Filippetti, A. (2015). *The Handbook of Global Science, Technology, and Innovation*. John Wiley & Sons.

Asamblea Nacional de la Republica Bolivariana de Venezuela. (8 de Diciembre de 2010). *Ley Organica de Ciencia, Tecnologia e Innovación*. Recuperado el 7 de Mayo de 2016, de Marco Legal: Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación ONCTI: http://www.oncti.gob.ve/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=6&Itemid=67

De la Vega, I. (set. de 2002). UN OBSERVATORIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

PARA VENEZUELA. *Cuadernos del Cendes*, 51(51).

de la Vega, I. (Octubre - diciembre de 2007). Tipología de Observatorios de Ciencia y Tecnología. Los casos de América Latina y Europa. *Revista Española de Documentación Científica*, 30(4), 545-552.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias. (15 de Octubre de 2015). *Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores de sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, año 2015*. Recuperado el 22 de Diciembre de 2015, de <http://www.colciencias.gov.co/scienti>

Dutrénit, G., & Sutz, J. (2014). *Sistemas de innovación para un desarrollo inclusivo: la experiencia latinoamericana*. Edward Elgar.

Engineering, Institute of Medicine and National Academy of Sciences and National Academy of. (2008). *State Science and Technology Policy Advice: Issues, Opportunities, and Challenges: Summary of a National Convocation*. (J. B. Steve Olson, Ed.) Washington, DC: The National Academies Press.

Finol, & Nava. (1999). *Procesos y productos en la investigación documental*. Segunda Edición. Editorial de la Universidad del Zulia.

Hernandez S, R., Fernandez C, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. (Vol. Quinta Edición.). Mexico. D.F: Mc Graw Hill.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). *Sistemas de información gerencial* (Decimosegunda edición ed.). México: PEARSON.

Marcano, D., & Phélan, M. (Enero de 2009). EVOLUCIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA DE PROMOCIÓN DEL INVESTIGADOR EN VENEZUELA. *Interciencia*, 34(2), 17- 24.

Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología. (s.f.). *Entes adscritos: Fundación Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Recuperado el 8 de Mayo de 2016, de <http://www.mppeuct.gob.ve/ministerio/directorio/entes-adscritos/oncti>

Moyares Norchales, Y., & Infante Abreu, M. B. (Enero-Abril de 2016). Caracterización de los observatorios como plataformas para la gestión de la vigilancia tecnológica en el sector de la Educación Superior. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información*, 13(1), 11-27.

O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2006). *Sistemas de información gerencial* (Septima Edición ed.). Mexico D.F: McGrawHill.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (2015). *Indicadores de Ciencia y Tecnología 2015 Colombia*. Recuperado el 12 de Mayo de 2016, de <http://ocyt.org.co/es-es/InformeAnualIndicadores>

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (s.f.). *Hoja de vida institucional Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología*. Recuperado el 8 de Mayo de 2016, de <http://ocyt.org.co/Portals/0/Documentos/Hoja%20de%20vida%20institucional%20-%20Agosto%202015.pdf>

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI). (25 de Abril de 2013). *Informe de Gestión Periodo: Noviembre de 2011 a abril de 2013*. Recuperado el 8 de Mayo de 2016, de <http://www.oncti.gob.ve/images/Publicaciones/informe1.pdf>

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI). (25 de Junio de 2015). *Reglamento del programa de estímulos a la innovación y la investigación (PEII)*. (C. y. Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Editor) Recuperado el 2 de Mayo de 2016, de http://www.oncti.gob.ve/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=11&Itemid=92

Ordoñez, G. (set. de 2002). LA EXPERIENCIA COLOMBIANA EN LA PUESTA EN MARCHA DEL OBSERVATORIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA –OCYT. *Cuadernos del Cendes*, 51(51).

Oz, E. (2008). *Administración de los sistemas de información* (Quinta Edición ed.). México, D.F: Cengage Learning Editores, S.A.

Polanco, X., Vinck, D., Medina, M., Brisolla, S., Nárvaez-Berthelemont, N., Baptiste Meyer, J., . . . Jaramillo, H. (1996). *Hacia la construcción de un observatorio de ciencia y tecnología* (Vol. Primera edición). Bogotá D.C: Colombia. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. Colciencias.

Rangel, R. (2008). *La Política Científica y Tecnológica de Venezuela* (Vol. 2). Bitácora-e Revista Electrónica Latinoamericana de Estudios Sociales, Históricos y Culturales de la Ciencia y la Tecnología.

Tamayo y Tamayo, M. (2011). *El proceso de la investigación científica* (Vol. 5 Edición). Mexico: Limusa S.A.

Testa, P. (set de 2002). Indicadores científicos y tecnológicos en venezuela: de las encuestas de potencial al observatorio de ciencia, tecnología e innovación. *Cuadernos del Cendes*, 51(51).

1. Doctorando en Ciencias Mención Gerencia. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín URBE. Magister en Ingeniería Electrónica, Pontificia Universidad Javeriana. Ingeniero de Sistemas. Pontificia Universidad Javeriana. Docente asociado Universidad de Santander UDES. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Industrial. Grupo de Investigación NUEVAS TENOLOGÍAS-UDES. E-mail: adi.perez@mail.udes.edu.co

2. Doctorando en Ciencias Mención Gerencia. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín URBE. M.Sc. en Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo de la Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín; Ingeniero industrial Universidad de Santander. Docente investigadora. Universidad de Santander UDES. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Industrial. Grupo de Investigación NUEVAS TENOLOGÍAS-UDES, Colombia E-mail: van.pertuz@mail.udes.edu.co

3. Doctorando en Ingeniería - Sistemas y Computación. Universidad Nacional de Colombia. M.Sc. en Computer Science de Mississippi State University; Ingeniero de Sistemas, Universidad Nacional de Colombia. Profesor Asociado, Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería. E-mail: metorres@javeriana.edu.co

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015

Vol. 38 (Nº 32) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados