



## EL PARQUE TECNOLÓGICO DE GUATIGUARÁ COMO ESTRATEGIA DE ARTICULACIÓN ENTRE LOS AGENTES DEL SNCTeI

### THE GUATIGUARA TECHNOLOGY PARK AS A JOINT STRATEGY AMONG THE SNCTeI AGENTS

*Óscar Gualdrón González<sup>1</sup>*

*Astrid Jaime<sup>2</sup>*

*Karen Viviana Maignel Galvis<sup>3</sup>*

*Andrea Carolina Serrano Mantilla<sup>4</sup>*

#### Resumen

El Consejo Nacional de Política Económica y Social, señala en el Conpes 3582, que el problema central en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación, ha sido la baja capacidad del país para identificar, producir, difundir, usar, e integrar conocimiento.

La Universidad Industrial de Santander – UIS, incorporó en su misión la generación, uso e integración del saber científico y tecnológico como elemento fundamental para el desarrollo económico y social. En consecuencia, se concibe la iniciativa Parque Tecnológico de Guatiguará –PTG – como eje de desarrollo científico, tecnológico y empresarial para la región nororiental del país.

En la primera fase del proyecto, se ha avanzado en la elaboración del Plan Maestro del PTG, que consiste en la definición de un modelo de desarrollo propio que garantice la idónea articulación, funcionalidad y operatividad del sistema. Las empresas se pueden vincular al proyecto mediante la ubicación física en el parque (instalación total cuando se trate de empresas intensivas en conocimiento, o instalación de unidades de I+D+i), o simplemente aprovechando las plataformas tecnológicas disponibles en el parque sin necesidad de ubicarse físicamente en el mismo.

Esta iniciativa pretende lograr la transformación de la economía regional, impulsando la generación de conocimiento y la articulación entre la universidad, la empresa y los agentes del SNCTeI, para construir una sinergia producto de la alineación de las causas individuales, y que contribuya a fomentar correspondencia entre lo que producen las universidades y demás órganos generadores de conocimiento, y lo que necesitan las empresas.

*Palabras Claves: Transferencia de conocimiento, tecnología, programas académicos, innovación, competitividad.*

#### Abstract

The National Council on Economic and Social Policy states, in the Conpes 3582<sup>5</sup>, that the central problem in Science, Technology and Innovation (ST&I) has been the country's low capacity to identify, to produce, to disseminate, to use, and to integrate knowledge.

The Universidad Industrial de Santander – UIS, incorporated in its mission the production, use and integration of scientific and technological knowledge as key to economic and social development.

<sup>1</sup> Físico, Ingeniero de Sistemas, Especialista en Docencia Universitaria, Máster en Física, Ph D Física de Université de Laval. Vicerrector de Investigación y Extensión, Profesor titular, Universidad Industrial de Santander. [viceinvext@uis.edu.co](mailto:viceinvext@uis.edu.co).

<sup>2</sup> Ingeniera Industrial, Postgrado en Innovación y Tecnología en la empresa, Magister en Ingeniería Industrial, Ph D Ingeniería Industrial de Institut National Polytechnique de Grenoble. Directora de Transferencia del Conocimiento, Universidad Industrial de Santander. [dirconocim@uis.edu.co](mailto:dirconocim@uis.edu.co).

<sup>3</sup> Ingeniera Industrial. Profesional Vicerrectoría de Investigación y Extensión, Universidad Industrial de Santander. [viceinv2@uis.edu.co](mailto:viceinv2@uis.edu.co).

<sup>4</sup> Ingeniera Industrial. Profesional Vicerrectoría de Investigación y Extensión, Universidad Industrial de Santander. [viceinv2@uis.edu.co](mailto:viceinv2@uis.edu.co).

<sup>5</sup> National Council on Economic and Social Policy. Conpes 3582 Document. National Policy on Science, Technology and Innovation, April 2009.



Consequently, the initiative Guatiguara Technology Park -PTG- is conceived as the development axis of scientific, technological and business for the northeast region of the country.

In the first phase of the project, progress has been made in developing the Master Plan of the PTG, which is the definition of a self-developed model to ensure appropriate connection, function and operation of the system. Companies can form part of the project by the physical location in the park (total installation when it comes to knowledge-intensive companies, or installation of the company's R & DI force) or simply by taking advantage of the technology platforms available in the park without physically locating their activities in it.

This initiative seeks to transform the regional economy, by promoting knowledge generation and articulation among the university, the enterprise and the agents of the SNCTeI, to build a synergy resulting of the alignment of individual causes, and to help to promote coherence between what universities and other bodies that generate knowledge produce, and what enterprises need.

*Keywords: Knowledge transfer, technology, academic programs, innovation, competitiveness.*

## 1. Introducción

El contexto económico actual enmarcado por la globalización y la libre competencia, ha ejercido en los sectores económicos la condición de consolidar ventajas competitivas que logren una diferenciación sostenible en el tiempo. Del grado de innovación involucrado en la consolidación de dichas ventajas, dependerá el control para conservar las mismas, y por ende, mantener la competitividad en el mercado.

En una economía basada en el conocimiento, la investigación científica y el desarrollo tecnológico, son componentes vitales para el desarrollo de productos, servicios y procesos innovadores. De esta forma, *el conocimiento se ha convertido en el factor de crecimiento y progreso más importante, y el Capital Humano en el recurso más crítico para asegurar el desarrollo de sociedades dinámicas, con capacidades de responder al nuevo entorno y de construir su futuro*<sup>6</sup>.

La situación colombiana en esta materia, tal como lo señala el Consejo Privado de Competitividad en el Informe Nacional de Competitividad 2009-2010, se caracteriza por tener grandes retos en el desarrollo y adaptación del conocimiento científico, tecnológico e innovador en el sector productivo; es decir, que se están necesitando estrategias no sólo de intensificación del saber científico y tecnológico, sino que además se necesitan mecanismos de articulación entre los actores generadores de conocimiento y las empresas.

En este sentido, los parques tecnológicos [1] son reconocidos como mecanismos de impulso para el desarrollo de los sistemas económicos y sociales de las regiones, ya que su actividad se centra en la creación y promoción de empresas basadas en el conocimiento y en la investigación en áreas específicas que orientan el desarrollo regional a futuro. Asimismo, los parques tecnológicos son concebidos como alternativas de gran atractivo, ya que además de que investigación y producción de alto valor agregado interactúan en el mismo espacio físico, cuentan con políticas de gestión que fortalecen la articulación entre sus integrantes.

Una de las principales motivaciones de la iniciativa está asociada al impacto que han generado los Parques Tecnológicos en la economía de los países en los que se encuentran, mostrando importantes contribuciones al desarrollo de sus respectivas regiones. En este contexto, resulta interesante destacar, por ejemplo, la actividad efectuada por la principal zona de desarrollo de ciencia y tecnología en China: Zhongguancun, que generó el 19% del PIB total de Beijing en el 2005<sup>7</sup>. El Zhongguancun está conformado por 10 subparques de desarrollo

<sup>6</sup> ORDÓÑEZ Matamoros, Gonzalo. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT. Barómetro, Vol. 1, Noviembre de 2000.

<sup>7</sup> Ministerio de Comercio de la República Popular China (Junio de 2006). Consultado el 23 de Abril de 2010 en: [http://english.gov.cn/2006-06/19/content\\_314512.htm](http://english.gov.cn/2006-06/19/content_314512.htm)



tecnológico de las cuales se destaca el Parque Científico de Haidian –HSP– responsable del 50% del PIB del distrito donde se encuentra ubicado.

Este documento pretende sintetizar el avance del trabajo a la fecha, que muestra la transición que ha tenido el PTG desde una iniciativa liderada por la UIS hacia una estrategia de transformación económica regional, presentando aspectos como el estado del arte, los antecedentes, sus objetivos, las actividades desarrolladas, los resultados alcanzados y los impactos que se esperan a futuro.

## 2. Estado del Arte

Según la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España – APTE –, un parque científico y tecnológico<sup>8</sup> – PCyT – es *un proyecto, generalmente asociado a un espacio físico, que:*

1. *Mantiene relaciones formales y operativas con las universidades, centros de investigación y otras instituciones de educación superior.*
2. *Está diseñado para alentar la formación y el crecimiento de empresas basadas en el conocimiento y de otras organizaciones de alto valor añadido pertenecientes al sector terciario, normalmente residentes en el propio Parque.*
3. *Posee un organismo estable de gestión que impulsa la transferencia de tecnología y fomenta la innovación entre las empresas y organizaciones usuarias del Parque.*

Por otra parte, la Asociación Internacional de Parques Científicos y Tecnológicos – IASP –, aporta la siguiente definición:

*Los Parques Tecnológicos se conciben como organizaciones gestionadas por profesionales especializados, cuyo objetivo fundamental es incrementar la riqueza de su comunidad promoviendo la cultura de la innovación y la competitividad de las empresas e instituciones generadoras del saber instaladas en el parque o asociadas a él. A tal fin, un Parque Tecnológico estimula y gestiona el flujo de conocimiento y tecnología entre universidades, instituciones de investigación, empresas y mercados; impulsa la creación y el crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación y de generación centrífuga (spin-off); y proporciona otros servicios de valor añadido así como espacios e instalaciones de gran calidad.*

De acuerdo con lo anterior, un Parque Tecnológico estimula y gestiona el flujo de conocimiento y tecnología entre universidades, instituciones de investigación, empresas y mercados; impulsa la creación y el crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación y de generación centrífuga (spin off), y proporciona otros servicios de valor añadido así como espacio e instalaciones de gran calidad<sup>9</sup>.

Por otra parte, desde la puesta en marcha en 1951 del *Stanford Research Park*, el primer parque considerado dentro de la concepción actual de parques, el crecimiento de este tipo de infraestructuras ha sido significativo. En el año 2001, había más de 500 parques repartidos en todo el mundo, principalmente en Europa, Norteamérica y Asia<sup>10</sup>.

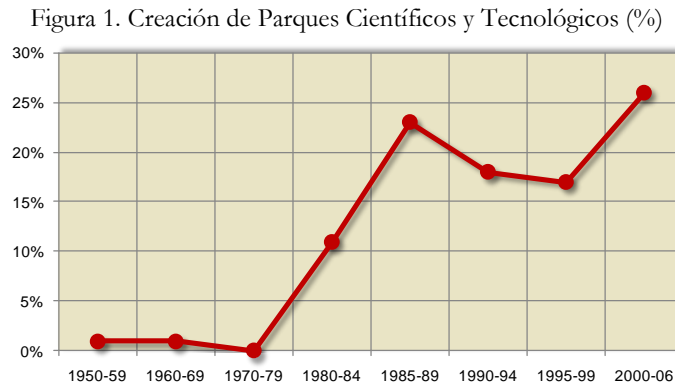
Las diversas iniciativas muestran una diferencia en su origen, donde se distinguen los parques de los Estados Unidos, en los que la iniciativa ha surgido de las universidades apoyadas en ayudas estatales o federales, de otras como las iniciativas japonesas o francesas, en donde el factor determinante ha sido la ayuda a nivel central y regional mediante políticas centralizadas de desarrollo de investigación y desarrollo – I+D y políticas de descentralización científica, respectivamente<sup>11</sup>.

<sup>8</sup> Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España. Consultado en Junio 1 de 2009 en: [http://www.apte.org/?url=dinamic\\_page://5](http://www.apte.org/?url=dinamic_page://5)

<sup>9</sup> Ibid.

<sup>10</sup> Parque Científico – Tecnológico de la Ciudad de Madrid: Un proyecto estratégico para un Madrid Dinámico e Innovador. Documento de síntesis n°1: Conceptos e ideas de partida. Área de Gobierno de Economía y Participación Ciudadana – Ayuntamiento de Madrid.

<sup>11</sup> Ibid.



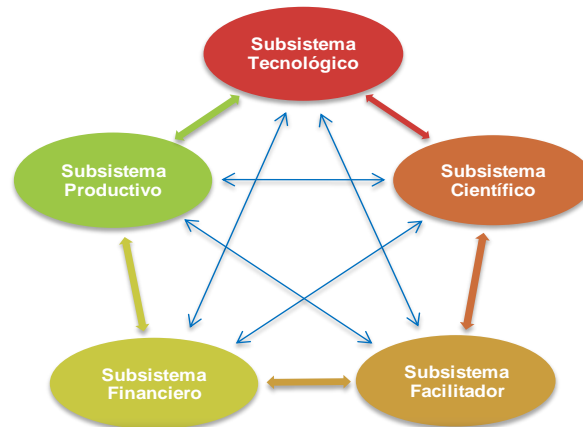
Fuente: IASP. Estadísticas de Parques Científicos y Tecnológicos del mundo. 2006-2007.

A pesar de estas diferencias, se considera que de los PCyT que han tenido éxito en el fomento de la I+D+i, se pueden extraer características comunes que explican, al menos en parte, el apoyo brindado al sector productivo tales como: la importancia decisiva de las universidades o centros públicos de investigación, la interacción entre la universidad y el tejido empresarial, la buena respuesta de instituciones públicas con apoyos en líneas concretas, y la alta consideración de las ventajas relativas a la ubicación, tales como el mercado de trabajo, los servicios o la accesibilidad.

Como producto de esta dinámica, en el caso colombiano, se reconoce la existencia del SNCTeI<sup>12</sup> a partir de la Ley 1286 de 2009, que introduce el concepto de innovación, para lograr un modelo productivo que permita generar un mayor valor agregado a los productos y servicios nacionales, propiciando así el desarrollo de una nueva industria de base tecnológica<sup>13</sup>.

Dentro de los objetivos del SNCTeI se contempla el fomento y consolidación de iniciativas tendientes al fortalecimiento del sistema, entre los que se encuentran los parques tecnológicos, al igual que la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación<sup>14</sup> que considera el establecimiento de una política de parques tecnológicos con la cual se oriente la acción pública alrededor de iniciativas privadas de innovación como acción concreta para alcanzar el objetivo de la estrategia de focalizar la acción pública en áreas estratégicas.

Figura 2. Componentes del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación



<sup>12</sup> La Ley 29 de 1990 denominada la Ley de Ciencia y Tecnología, y sus decretos reglamentarios 393 y 585 de 1991, constituyen marco jurídico del SNCTeI. Vale la pena mencionar, que COLCIENCIAS ejerce la secretaría técnica y administrativa del SNCTeI.

<sup>13</sup> Consejo Privado de Competitividad. Informe Nacional de Competitividad 2009-2010. 60 pp.

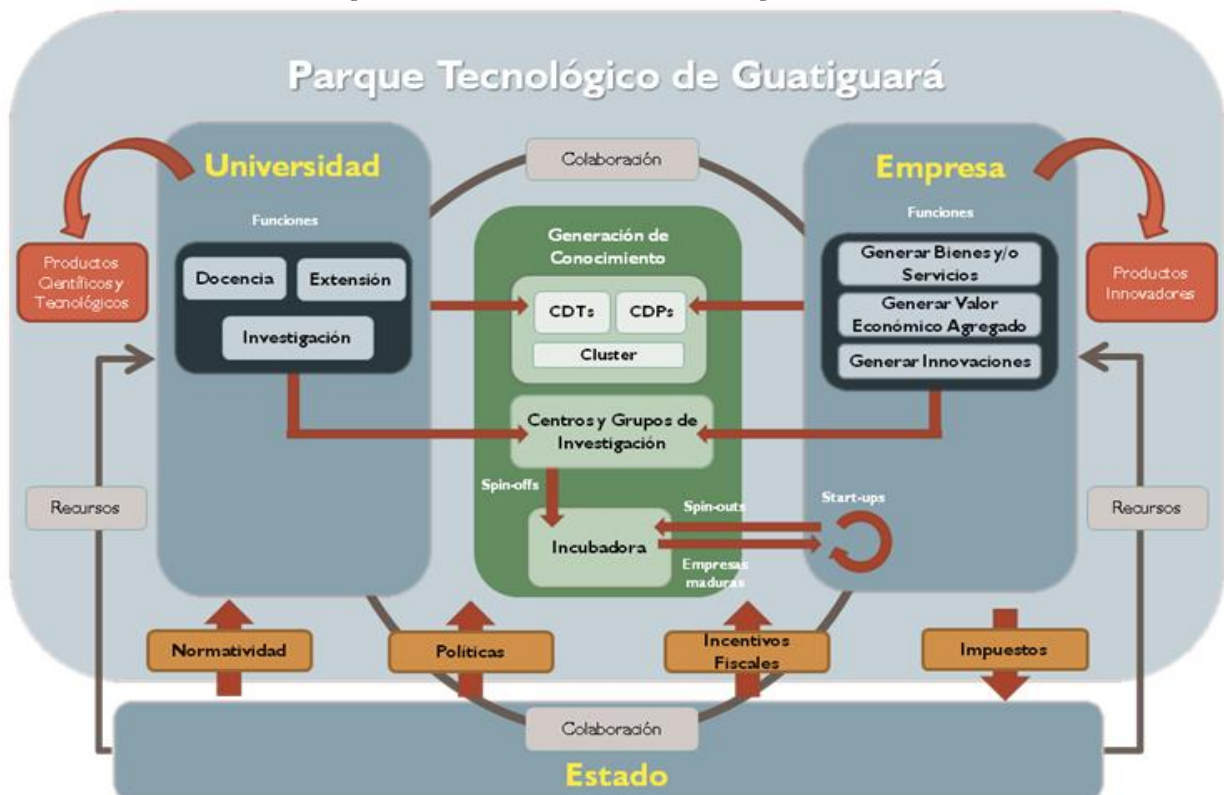
<sup>14</sup> Consejo Nacional de Política Económica y Social. Documento Conpes 3582. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Abril 2009. Consultado en Abril 23 de 2010 en: <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/CONPES/ConpesEcon%C3%B3micos/2009/tabid/907/Default.aspx>

Fuente: Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

### 3. El Proyecto Parque Tecnológico de Guatiguará

La transferencia de tecnología como actividad principal que dinamiza y fomenta el PTG, es una actividad compuesta que compromete varios actores directos e indirectos y que incide en cada uno de ellos. La estructura base del modelo comprende la generación del conocimiento desde la universidad y la empresa, por medio de relaciones de colaboración continuas entre ellas y los demás actores del parque, lo que conduce a la generación de productos científicos y tecnológicos por parte de la universidad, y la adaptación de este conocimiento en productos innovadores gracias a las capacidades especiales que tienen las empresas.

Figura 3. Modelo de transferencia tecnológica del PTG



Fuente: Elaboración propia a partir del modelo de la Triple Hélice H. Leydesdorff y H. Etzkowitz (1996). COTEC.

Para desarrollar el modelo se parte de la orientación estratégica de la UIS en sus últimos años y el liderazgo que ha asumido con esta iniciativa. El proyecto PTG busca contribuir a la transformación de la economía regional, mediante la incorporación de valor asociado al conocimiento y a la idónea transferencia del mismo entre la universidad, la empresa y los agentes del SNCTeI. Los objetivos definidos para el desarrollo del proyecto son los siguientes:

- **General**

Consolidar el Parque Tecnológico de Guatiguará como un eje de desarrollo científico, tecnológico y empresarial para la región nororiental del país, a través de la definición de los lineamientos estratégicos que guiarán su desarrollo y actuación hacia el futuro y el fortalecimiento de su infraestructura.

- **Específicos**



#### FASE I – A corto plazo:

- Definir el Plan Estratégico del Parque.
- Definir la estrategia de vinculación del sector productivo.
- Poner a punto el Parque en cuanto al aspecto urbanístico, de forma que se viabilice el crecimiento de su infraestructura.

En una etapa posterior al cumplimiento de estos objetivos, se ha planeado el alcance de otros logros en el mediano y largo plazo, a saber:

#### FASE II – A mediano plazo:

- Incrementar el área construida del parque en 2.000<sup>15</sup> metros cuadrados, de forma que se cuente con espacio suficiente para albergar empresas y consolidar la infraestructura de investigación y servicios tecnológicos disponibles.

#### FASE III – A largo plazo:

- Consolidar la presencia de empresas en el parque, ya sea por medio de su implantación efectiva dentro de los predios del mismo o a través de la demanda sostenida de los servicios tecnológicos especializados ofrecidos por las entidades, tales como Grupos de investigación, Centros de Desarrollo Tecnológico y Centros de Desarrollo Productivo, entre otros, ubicadas en el Parque.

### 4. Alcances a la fecha

Para el logro de los objetivos y con el propósito de convertir la iniciativa del PTG en un proyecto regional de gran magnitud, se definió una metodología para ser desarrollada en tres (3) etapas que constituyen el plan de desarrollo previsto en la primera fase del proyecto. A la fecha<sup>16</sup>, esta fase se encuentra completada en un 90%, y espera culminarse al finalizar el año 2010.

Los avances obtenidos en la Fase I son los siguientes:

FASE I	
Objetivo	Avance a la fecha
Definición de plan estratégico del parque	<b>Identificación de las áreas estratégicas de investigación de la universidad:</b> Con el objeto de sentar las bases para la identificación de prioridades estratégicas y de esta forma fortalecer la toma de decisiones institucionales, la UIS está ejecutando el proyecto “Identificación de Programas Estratégicos de Investigación”. Se han desarrollado dos fases: la primera se ejecutó en el periodo comprendido entre Agosto de 2008 y Junio de 2009; la segunda fase se llevó a cabo entre Agosto de 2009 y Junio de 2010. Las áreas estratégicas de investigación definidas por la Universidad, y a las cuales orientará sus esfuerzos en materia de investigación, son: Biotecnología y Agroindustria, Recursos Energéticos, Materiales, y Tecnologías de Información y Comunicación – TIC.

<sup>15</sup> Actualmente se está construyendo el Edificio de Investigaciones de la UIS, una construcción de alta gama con 7.000 m<sup>2</sup> ubicado en el PTG, cuyo objetivo es articular los grupos de investigación en cuatro áreas estratégicas definidas por la Universidad.

<sup>16</sup> Junio 8 de 2010.



FASE I	
Objetivo	Avance a la fecha
	<b>Contratación del equipo de consultores del País Vasco y desarrollo de las misiones de trabajo:</b> Se han llevado a cabo tres misiones de trabajo con un equipo de asesores de la Red de Parques Tecnológicos del País Vasco e IDOM, en donde se han obtenido importantes avances en las definiciones del plan de funcionamiento y gestión del PTG. Asimismo, las misiones han fortalecido el compromiso de diversos actores estratégicos para el parque como: la Gobernación de Santander, el Instituto Colombiano de Petróleo, la Comisión Regional de Competitividad –CRC– y diversas empresas de base tecnológica y de emprendimiento de la región.
Definición de estrategia de vinculación del sector productivo	<b>Investigación de Mercados:</b> Con el fin de captar información relevante a la hora de definir las estrategias de vinculación del sector productivo al parque y de validar algunos pronósticos de demanda que se habían elaborado inicialmente con base en fuentes secundarias, se elaboró una investigación de mercados a nivel nacional e internacional.
Actualización de estudios de preinversión para la definición de las obras urbanísticas	<b>Desarrollo del plan de ordenación del Parque Tecnológico de Guatiguará:</b> Se elaboró una propuesta urbanística para el PTG, con base en el estudio de mercados, en las necesidades de los empresarios de la región que siguen esta línea, y en las recomendaciones del equipo consultor del País Vasco con el fin de considerar estándares internacionales a nivel de construcción de parques tecnológicos.

Adicionalmente, se ha avanzado en el alcance de los objetivos de mediano y largo plazo, en cuanto al incremento de del área construida en el PTG dedicada a la investigación, que corresponde al Edificio de Investigaciones de la UIS, con un área total de 7.000 m<sup>2</sup>.

Por otro lado, el liderazgo asumido por la Universidad para impulsar esta iniciativa y convertirla en una realidad, ha significado el diseño de nuevos programas de maestría y doctorado, y la modernización de los programas académicos de pregrado y sus prácticas de investigación, fortaleciendo la dinámica institucional y la investigación aplicada.

## 5. Conclusiones

Ante la importancia creciente de las actividades de CTeI en el mundo, y la necesidad de desarrollar modelos que permitan pensar en el futuro de una manera diferente en el marco de una economía internacional cada vez más globalizada y competitiva, se propone y desarrolla el proyecto del PTG en la región nororiental del país.

Para lograr el éxito en el desarrollo y puesta en marcha de una iniciativa de tal magnitud, tanto sus actores principales como la misma sociedad, deben enfrentar grandes retos, entre los que se encuentran el trabajo en red para que los diferentes actores regionales y nacionales del SNCTeI se apropien de la iniciativa, lograr el apoyo de nodos centrales como la CRC y de instituciones como COLCIENCIAS que permitan articular los agentes del sistema a nivel nacional y regional, la gestión de los recursos para llevar el desarrollo de infraestructuras de servicios de alta calidad, y el lanzamiento exitoso de una iniciativa de este tipo en un contexto en el que el tejido empresarial no se caracteriza por su intensidad tecnológica, sino por ser intensivo en mano de obra y uso de tecnologías tradicionales, entre los más importantes. Esto, con el fin de direccionar el trabajo entorno a la tecnología y la innovación, para incrementar la riqueza de la región y el país por medio del desarrollo de una cultura innovadora, del aprovechamiento del capital humano y de las actividades en conocimiento que lideran los centros de investigación de la región.



La consolidación del PTG es alcanzable en el largo plazo, ya que el entorno económico-político-cultural es propicio para su desarrollo, proyectándose como modelo de excelencia para otros parques tecnológicos del país. No obstante, lograrlo se convierten un gran reto que requiere el apoyo decidido de los actores institucionales, regionales y nacionales, y su sensibilización hacia la CTeI como motor de desarrollo económico y social.

## 6. Referencias

### • Artículos Científicos

[1] Fukugawa, N. (2006) Science parks in Japan and their value-added contributions to new technology-based firms, *International Journal of Industrial Organization*, Volume 24, Issue 2, March 2006, Pages 381-400.

Link, A. N., Scott, J. T. (2003) U .S. science parks: the diffusion of an innovation and its effects on the academic missions of universities, *International Journal of Industrial Organization*, Volume 21, Issue 9, November 2003, Pages 1323–1356.

Tether, B., Storey, D., (1998) Smaller firms and Europe's high technology sectors, *Research Policy*, Volume 26, Issue 9, April 1998, Pages 947-971.

### • Fuentes Electrónicas

Ministerio de Comercio de la República Popular China (Junio de 2006). Consultado el 23 de Abril de 2010 en [http://english.gov.cn/2006-06/19/content\\_314512.htm](http://english.gov.cn/2006-06/19/content_314512.htm)

Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España. Consultado en Junio 1 de 2009 en [http://www.apte.org/?url=dinamic\\_page://5](http://www.apte.org/?url=dinamic_page://5)

Asociación Internacional de Parques Científicos y Tecnológicos. Consultado en Junio 1 de 2009 en <http://www.iasp.ws/publico/index.jsp?enl=2>

Consejo Nacional de Política Económica y Social. Documento Conpes 3582. Política Nacional de CTeI, Abril 2009. Consultado en Abril 23 de 2010 en <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/CONPES/ConpesEcon%C3%B3micos/2009/tabid/907/Default.aspx>

Consejo Privado de Competitividad. Informe Nacional de Competitividad 2009-2010. Consultado en Junio 1 de 2010 en <http://www.compite.ws/spccompite/content/page.aspx?ID=34>

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT. Barómetro, Vol. 1, Noviembre de 2000. Consultado en Abril 23 de 2010 en <http://www.ocyt.org.co/Barometro4.pdf>