

Propuesta de Parques Científicos y Tecnológicos en Internet

Proposal of Technological and Scientific Parks on the Internet

**Ponencia para la V Reunión Internacional de
Gestión de Investigación y Desarrollo**

**Asociación Internacional de Gestión de Investigación y Desarrollo AIGID
Florianópolis, Brasil; 12 al 15 de mayo 2010**

Ángel Olivera

**Profesor Postgrado CEAP/FACES Universidad Central de Venezuela
Caracas, Venezuela**

E-mail: angel_olivera@yahoo.com Teléfono: (58) (416) 925.61.24

Tema Central: Responsabilidad Social y Emprendimiento

**Sub-tema 3: Parques Científicos Tecnológicos. Innovación,
Gestión y Tecnología de la Información**

Resumen

Los Parques Científicos y Tecnológicos son medios de integración social y de emprendimiento a través del eje ciencia – tecnología – comunidad. En ellos, las comunidades, gobierno, instituciones, empresas y universidades interactúan para compartir saberes, tecnología y recursos; a fin de promover el desarrollo socio-económico de una localidad.

Los Parques Científicos y Tecnológicos, como modelo de desarrollo, son recientes. Una limitación para su crecimiento es la inversión que requieren para su puesta en marcha: personal calificado, terreno, infraestructura, laboratorios, máquinas, equipos.

De otro lado, Internet viene creciendo sostenidamente debido a que es percibida como medio para socializar y comunicarse con menores restricciones físicas de espacio, tiempo y costo.

Dada la necesidad de contar con Parques Científicos y Tecnológicos y la oportunidad del acceso a Internet, se presenta la propuesta de implantar los citados Parques en ambiente de redes de información y de comunicación colaborativa.

La implantación de Parques Científicos y Tecnológicos en Internet debe ser una opción no restrictiva para contar con otros Parques en ambiente físico. Los Parques en Internet y los Parques en ambiente físico debemos considerarlos como complementarios a efectos de ser usados como habilitadores del desarrollo.

Como producto de esta investigación, se formulan opciones estratégicas para fortalecer la cultura y la práctica en América Latina a fin de implantar Parques Científicos y Tecnológicos en Internet como una alternativa viable, pronta y de menor inversión para impulsar el desarrollo socio-económico.

Propuesta de Parques Científicos y Tecnológicos en Internet

Proposal of Technological and Scientific Parks on the Internet

**Ponencia para la V Reunión Internacional de
Gestión de Investigación y Desarrollo**

**Asociación Internacional de Gestión de Investigación y Desarrollo AIGID
Florianópolis, Brasil; 12 al 15 de mayo 2010**

Ángel Olivera

**Profesor Postgrado CEAP/FACES Universidad Central de Venezuela
Caracas, Venezuela**

E-mail: angel_olivera@yahoo.com Teléfono: (58) (416) 925.61.24

Tema Central: Responsabilidad Social y Emprendimiento

**Sub-tema 3: Parques Científicos Tecnológicos. Innovación,
Gestión y Tecnología de la Información**

Ponencia

1. Introducción.

Los Parques Científicos y Tecnológicos (PCyT) tienen su origen en los años sesenta y estaban principalmente dirigidos al campo industrial denominándose polos, núcleos, centros, tecnópolis. Posteriormente de lo industrial pasaron a lo tecnológico y últimamente se ha ampliado a lo científico; sin delimitar el alcance a los anteriores ámbitos.

En la actualidad, los Parques Científicos y Tecnológicos están orientados a la innovación, transferencia tecnológica, incubación y generación centrífuga (spin-off) de empresas basadas en nuevas tecnologías.

Según la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE), los PCyT “están diseñados 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 [1]”. Por

[1] Tomado de <http://www.apte.org/es/definicion-de-parque.cfm> el 13 febrero 2010

su parte, la "International Association of Science and Technology Parks (IASP) dice, "Un parque científico es una organización gestionada por profesionales especializados con el objetivo fundamental de incrementar la riqueza de su región y de promover la cultura de la innovación. Así mismo, también tiene como finalidad fomentar la competitividad de las empresas y las instituciones generadoras de conocimiento instaladas o asociadas al parque [2]".

De acuerdo a las definiciones anteriores, para tener un PCyT en condición operativa se requiere:

- Una comunidad receptora de los beneficios.
- Un conjunto de actores trabajando de manera integrada, coordinada y endógena.
- Un propósito común de desarrollar social y económicamente a la comunidad.
- Un liderazgo orientado a la investigación, innovación y transferencia tecnológica.
- Un espacio físico para la operación.

De las características anteriores, para la constitución de un PCyT en Internet sólo implicaría mudar el espacio físico al mundo virtual; fenómeno que se ha efectuado en otros campos de la socialización: estudio, trabajo, entretenimiento; con resultados sostenibles y satisfactorios. La operación de un PCyT en Internet significaría algunos beneficios en cuanto a la economía de espacio, duración y dinero, y también algunos riesgos que se describirán posteriormente. En este caso, deberíamos considerar a un PCyT como red de innovación que trabaje bajo la estructura de una red social en Internet.

Otro factor importante, es el liderazgo. La operación exitosa de un PCyT requiere la integración de varios actores: comunidad, gobierno, instituciones, empresas y universidades. Dada su orientación prioritaria de explotar el conocimiento e innovación y su aplicación en nuevos negocios y oportunidades empresariales (de cualquier tipo de gestión); es recomendable que el liderazgo debe recaer en una institución universitaria, u otra de estudios superiores o centro de investigación y desarrollo.

Esto último hace que, en América Latina, organizaciones como la Asociación Internacional de Gestión de Investigación y Desarrollo (AIGID), la Asociación Venezolana de Gestión de Investigación y Desarrollo (AVEGID), el Núcleo de Estudos em Inovação, Gestão e Tecnologia de Informação (IGTI) y otras de esta naturaleza; tengan la oportunidad de fomentar la conducción y guía de PCyTs, en ambiente físico o virtual en instituciones de enseñanza superior; a fin de garantizar la actualización de conocimientos, la permanente innovación y la continua transferencia tecnológica a los actores vinculados a los PCyTs.

[2] Tomado de <http://www.iasp.ws/publico/index.jsp?enl=1> el 13 febrero 2010

2. Objetivos.

2.1 Objetivo general.

La Investigación tuvo el objetivo principal:

Identificar opciones estratégicas para implantar en América Latina, Parques Científicos y Tecnológicos (PCyTs) en Internet como una alternativa viable, pronta y de menor inversión para impulsar el desarrollo socio-económico. Este objetivo se descompuso funcionalmente en objetivos más detallados.

2.2 Objetivos específicos.

- Identificar la necesidad de contar en América Latina con PCyTs como medios para el desarrollo socio económico.
- Comprender el proceso para poner en funcionamiento los PCyTs.
- Identificar los requerimientos organizacionales para garantizar el sostenimiento y consolidación de un PCyT.
- Evaluar la implantación de PCyTs en Internet como alternativa viable, pronta y de menor inversión.
- Formular conclusiones y proposiciones de valor respecto a la opción de poner en funcionamiento en América Latina los PCyT como una alternativa viable, pronta y de menor inversión para impulsar el desarrollo socio-económico.

3. Método y Materiales.

3.1 Dominio de la investigación.

Los PCyTs en Internet, están referidos a sistemas para desarrollar y explotar el conocimiento, innovación, transferencia tecnológica e incubación de empresas; en ambiente de redes de información y de comunicación. Los procesos de creación, diseño, desarrollo, aplicación y comercialización del conocimiento serán iguales que para el mundo físico. Lo único que diferente será la interacción persona a persona la misma que debería hacerse a través de Internet.

En este sentido, la investigación estuvo referida a un dominio social en el cual los actores se comunican, a través de Internet, con fines de científicos y tecnológicos. Este puede considerarse como un caso particular de la gestión del conocimiento a través de la constitución de redes sociales en Internet cuyos integrantes buscan la interacción colaborativa.

3.2 Hipótesis de la investigación.

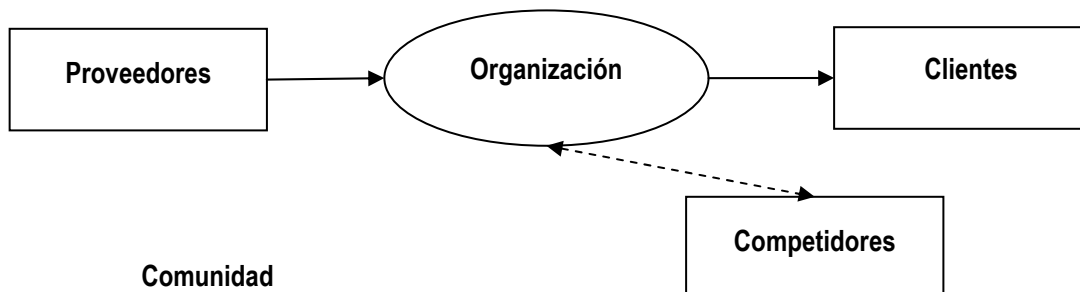
La hipótesis de esta investigación fue, que es posible impulsar el desarrollo socio económico en una localidad a través de la implantación exitosa de Parques Científicos y Tecnológicos en la Internet.

3.3 Roles en el proceso de investigación.

A objeto de tener una mejor comprensión de la investigación, se identificaron los actores clave y sus respectivos roles haciendo uso del enfoque de sistemas (Ver Gráfico 1).

- **Comunidad**, es el contexto social dentro del cual se implanta el PCyT y para cuyos integrantes se generan los beneficios.
- **Proveedores**, son los creadores y productores del conocimiento. Esta conformado por instituciones educativas superiores, centros de investigación y desarrollo, universidades, expertos en la materia. Este actor trabaja principalmente con investigación pura y aplicada. Un proveedor especial debería ser el gobierno quien en el rol de promotor y fomentador de estas iniciativas debería brindar facilidades legales y regulatorias para el desarrollo de los PCyT.
- **Organización**, está constituida por la unidad que lidera y conduce el PCyT y maneja las relaciones entre los actores en Internet. Pudiera estar constituida por representantes de los actores involucrados.
- **Clientes**, son los consumidores quienes aplican, enriquecen y transan el conocimiento creado. Este rol lo conforman las empresas innovadoras e incubadoras quienes a su vez deben hacer la transferencia tecnológica dentro y fuera del contexto de la comunidad.
- **Competidores**, son las organizaciones que ofrecen productos o servicios iguales o similares a los generados por los PCyTs.

Gráfico 1. Los actores clave en la implantación de PCyT en Internet

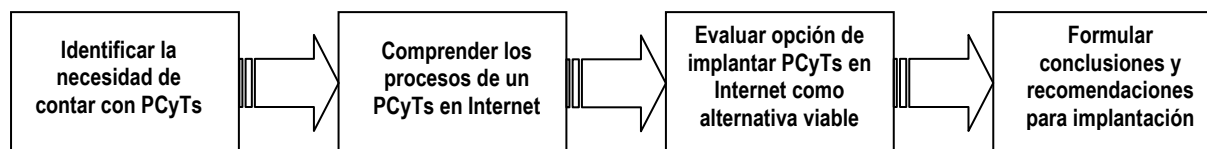


Fuente: Propia

3.4 Pasos en la investigación.

La investigación siguió la siguiente secuencia estructurada de pasos, la cual en sí misma constituye el eje del estudio (Ver Gráfico 2).

Gráfico 2. Los pasos metodológicos en la investigación



Fuente: Propia

El Gráfico anterior, es una representación estática de un modelo dinámico. En el sólo se muestran las transacciones hacia adelante y en secuencia, no están dibujadas (aunque existen) las transacciones hacia atrás que son de retroalimentación (*feedback*) y que constituyen una parte importante del funcionamiento y relación del modelo.

3.5 Duración de la investigación.

La idea y concepción de la investigación fue del año 2007. El inicio y la identificación del proceso metodológico del 2009. Durante este tiempo, se efectuó la observación e interrelación del autor con actores de proyectos vinculados principalmente a la gestión del conocimiento a través de redes sociales. En algunos casos, el autor ha tenido relaciones de asesoría puntual, en otras una dedicación sostenida.

3.6 Tipo de investigación.

La clasificación de la investigación la determinamos en función de:

- **Temática:** tecnológica.
- **Ambiente de obtención de datos:** documental y personal.
- **Finalidad del estudio:** aplicada.

En cuanto a la forma de ejecutar la praxis:

- **Exploratoria**, debido a la búsqueda de conocimiento cada vez con mayor profundidad y alcance; algunas de ellas de condición hermenéutica.
- **Descriptiva**, porque se identifican características relevantes de aspectos clave de la investigación.

- **Comparativa**, se establecen diferencias y semejanzas entre dos realidades (ambientes físicos y virtuales referidas a la implantación de PCyT).
- **Predictiva**, porque prevé situaciones futuras a partir de eventos posibles (implantación de PCyTs en la Internet)
- **Evaluativa**, estima cualitativamente los efectos e impactos de la propuesta sobre cada uno de los actores en la implantación de los PCyTs. Presenta un conjunto de proposiciones orientadas a crear, promover o mejorar el desarrollo socio económico a través de los PCyTs en Internet.

En cuanto al diseño de la investigación, el trabajo estuvo soportado en el tipo no experimental debido a que no se manipularon variables.

3.7 Materiales.

La investigación tuvo como soporte físico a computadores y software de escritorio, servicio de acceso a Internet; para las actividades de edición y producción del contenido que se presenta en este documento.

4. Resultados.

4.1 La necesidad de contar con Parques Científicos y Tecnológicos en América Latina.

El desarrollo socio económico en America Latina es ejecutado por diversos actores tales como: gobierno, empresas locales, transnacionales, corporaciones, pymes, entidades autogestionarias (cooperativas, empresas de producción social), comunidades organizadas; dentro del contexto regulatorio existente. Cada una de ellas, por lo general, lo hace de forma individual con poca o ninguna vinculación con las otras. Se tiene una deficiencia en la integración a la hora de apoyar el desarrollo de las comunidades y sociedades; prevalece el desarrollo vertical, aislado, particular y dirigido hacia una causa en la cual el ejecutor tenga un interés especial.

Los PCyT nacen con un mandato: integrar a los actores vinculados al desarrollo socio económico de una localidad buscando crear valor para todos ellos incluyendo a la comunidad misma; a partir de la explotación del conocimiento y la innovación. El eje ciencia – tecnología – comunidad debe prevalecer manteniendo al mismo tiempo que los intereses de cada integrante se concreten; algo viable, factible y con experiencias concretas satisfactorias.

En esta nueva economía, la oportunidad de trabajar sobre nuevos conocimientos e innovación es una garantía para tener una existencia empresarial saludable y sostenida. De otro lado, el impacto social sobre la comunidad proyecta a ésta como un

colectivo talentoso, emprendedor, actualizado, contemporáneo, visionario y aprovechador de nuevas oportunidades.

La tendencia actual es, que los parques además de científicos sean tecnológicos. Los Parques Científicos son vistos, por el sector empresarial, como necesarios pero de plazo mediano y más bien los vinculan con los sectores académicos, de investigación y gobierno. Los Parques Tecnológicos son atractivos para las empresas porque los perciben asociados a la producción, fabricación, elaboración; fases previas para la conversión de sus activos operativos en capital financiero. Es sabido que, el trabajo científico debe ser previo al tecnológico. El trabajo tecnológico es poner a gran escala y al alcance del cliente, consumidor o usuario el bien, producto o servicio; concebido y diseñado previamente en un laboratorio, planta piloto, maqueta industrial o simulador icónico. La transferencia tecnológica endógena (sobre otros integrantes del mismo PCyT) o exógena (fuera de la comunidad del PCyT), no perjudica ni pone en riesgo la viabilidad del mismo PCyT debido a la capacidad creativa e innovadora de los actores que trabajan en el sector científico del Parque, responsables de seguir generando cada vez nuevos conocimientos para la siguiente producción tecnológica. Con el tiempo, esto se debe constituir en un ciclo sin fin de agregación de valor a partir de la evolución del conocimiento de los miembros del PCyT y en beneficio de sus actores vinculados.

En el mundo, existen muchos casos exitosos de implantación de PCyT físicos, Silicon Valley es uno de ellos, España (sede de la International Association of Science and Technology Parks IASP) se destaca. En América Latina en 1986 se fundó el Parque Tecnológico da Universidade de Brasilia^[3], a la fecha se tienen los siguientes^[4]:

- **Venezuela:**
 - Parque Tecnológico Mérida – Universidad de Los Andes (ULA)
 - Parque Tecnológico Sartenejas – Universidad Simón Bolívar (USB)
 - Centro Tecnológico – Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)
- **Brasil:**
 - Parque Tecnológico Misiones - Emprendimiento Binacional, Argentina - Brasil
 - Parque Tecnológico Do Rio - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
 - Fundação Parque de Alta Tecnología de Petrópolis - FUNPAT, Brasil
 - Parque Tecnológico de Vale Do Sinos - VALETEC, Brasil
 - Parque Tecnológico Itaipu - PTI, Brasil

^[3] "Los Parques Científicos y Tecnológicos. Los Parques de España". Encuentros Empresariales COTEC 6. Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica. Madrid, España, 2000, pág. 38

^[4] Tomado de http://www.ovtt.es/parques_cientificos.jsp#fragment-14 el 13 febrero 2010

Tomado de <http://www1.universia.net/CatalogaXXI/C10047PPCLII1/S11703/P11688NN1/INDEX.HTML> el 13 febrero 2010

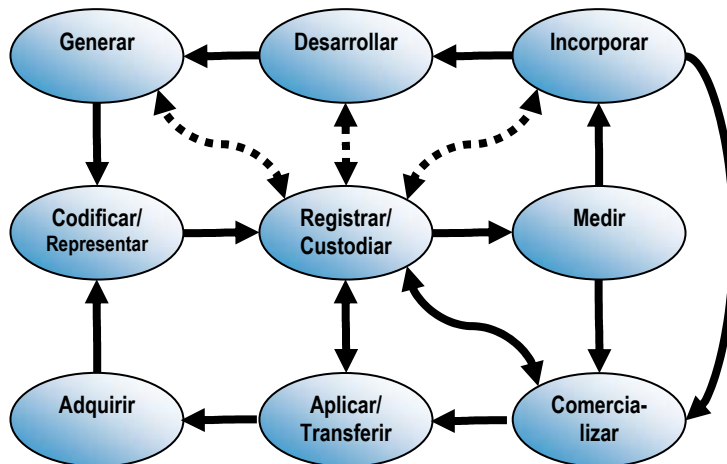
Respecto a PCyTs en Internet, es poco lo que se sabe. A la fecha, sólo se conoce el caso del Proyecto On_Line Park que viene desarrollando el Parque Científico Tecnológico Aula Dei de Zaragoza, España cuya misión “es la creación de una plataforma virtual de innovación para parques tecnológicos y científicos, de forma que traslada el parque tradicional a Internet con una estructura en red con principios de ubicuidad y virtualización”^[5].

En América Latina tenemos la oportunidad de ser pioneros en este nuevo formato de PCyT y sembrar un modelo de implantación y de gestión con características de *portable*, *replicable*, reusable y adaptable a cada necesidad. Cómo se sabe, un modelo digital se transporta, multiplica, instala y adapta; más rápidamente y con menor costo que otro físico de magnitud equivalente.

4.2 Los Procesos de un Parque Científico y Tecnológico.

Un PCyT debe administrar de manera productiva y competitiva los procesos lógicos del conocimiento (Ver Gráfico 3). Es importante destacar que los procesos presentados son de naturaleza lógica, y no física, debido a que ellos son independientes del tipo de procesador (ejecutor del proceso). Estos procesos lógicos deberían ser ejecutados dentro del contexto científico y tecnológico del Parque.

Gráfico 3. Los procesos lógicos de la gestión del conocimiento

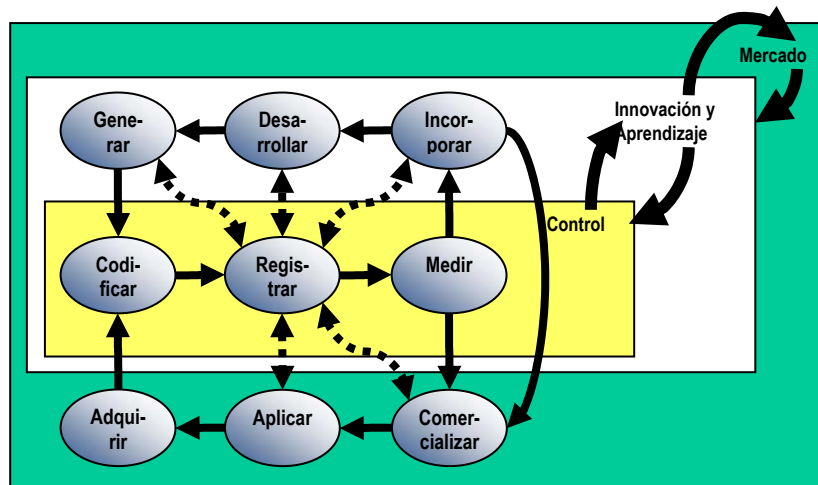


Fuente: DKV Asociados www.dkvgroup.com

^[5] Tomado de <http://www.pctad.com> el 13 febrero 2010

De acuerdo a la naturaleza de los procesos lógicos del conocimiento, se puede afirmar que éstos pasan por tres estados: control, innovación y aprendizaje, y, mercado y en cada uno de ellos se establece una cadena de valor. (Ver Gráfico 4). La cadena de valor del control (codificar, ubicar / almacenar, medir), está dirigida a garantizar el inventario y disponibilidad del conocimiento; factor clave para su posterior aprovechamiento. La cadena de valor de la innovación y el aprendizaje (crear, desarrollar e incorporar), está orientada a crear nuevas formas de conocimiento puro o aplicado e incorporarlas en la memoria tecnológica, inventario y capacidad científica y tecnológica del Parque. La cadena de valor del mercado (comercializar, convertir y adquirir) tiene como objeto enfocar el conocimiento a los clientes, consumidores y usuarios y transarlo en formato comercial y a veces a escala industrial; los bienes, productos o servicios resultantes de aplicar ese conocimiento.

Gráfico 4. Las cadenas de valor en la gestión del conocimiento



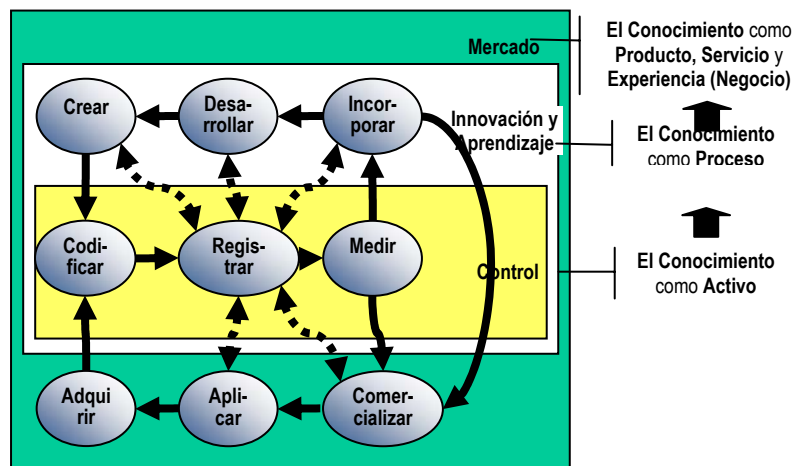
Fuente: DKV Asociados www.dkvgroup.com

Las universidades, institutos superiores de enseñanza y centros de investigación y desarrollo del PCyT; deberían manejar las cadenas de valor del control y de la innovación y el aprendizaje.

Las empresas del PCyT deberían manejar parte de la cadena de valor del mercado, es decir los procesos de comercialización (venta) y conversión del conocimiento (en otras formas de capital). Adicionalmente, el proceso de adquisición (de nuevas formas de conocimiento), en el cual se deberían destinar fondos para la adquisición de nuevo conocimiento, debería ser manejado conjuntamente por los actores responsables de las tres cadenas de valor: control, innovación y aprendizaje, y, mercado.

Es importante destacar la valoración del conocimiento, la cual depende de cada estado (Ver Gráfico 5). En la cadena de valor del control, el conocimiento es valorado como un activo, como algo que se debe registrar, cuidar y medir. En la cadena de valor de la innovación y el aprendizaje, el conocimiento se valora como un proceso que se debe incorporar, desarrollar y crear. Esto es lo que tradicionalmente se ha identificado como investigación, desarrollo, innovación. En la cadena de valor del mercado, el conocimiento se valora como negocio (en la forma de producto, servicio, experiencia); lo cual se viene usando en la transferencia tecnológica e incubación de empresas.

Gráfico 5. Las cadenas de valor en la gestión del conocimiento y su valoración



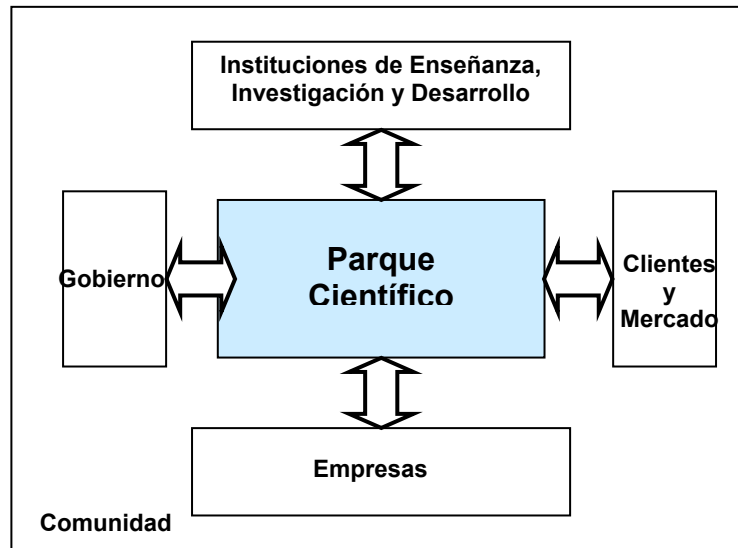
Fuente: DKV Asociados www.dkvgroup.com

4.3 La Arquitectura Organizacional de un Parque Científico y Tecnológico.

En el contexto de relaciones, el PCyT deberá interaccionar con todos sus actores (Ver Fig. 6). Esta interacción deberá ser permanente, directa, bidireccional y fluida durante la vida de un PCyT. Adicionalmente, a los actores directos mostrados en el Gráfico 6, están los competidores conformado por aquellas organizaciones que generan productos o servicios similares a los del PCyT o que atacan el mismo mercado.

Factor clave del sostenimiento del PCyT será que éste y sus actores perciban que entregan y reciben valor como parte de su interacción con el Parque.

Gráfico 6: Diagrama de Contexto de un PCyT



Fuente: Propia

Para implantar un PCyT se deberán seguir ciertas fases:

- **Concepto**, dirigida a promover y “vender la idea” a los actores de instalar un Parque. Luego, identificar el cuerpo estratégico del Parque. Allí se deberán definir los roles de cada actor, su valor y resultados esperados, la visión, misión, objetivos, metas e indicadores de gestión del Parque.
- **Diseño**, orientada a crear un modelo de funcionamiento del Parque en términos legales, organizacionales, productivos, logísticos y comerciales.
- **Desarrollo**, dirigida a convertir en modelo en realidad. Aquí se deberán incorporar, construir, adecuar, o adquirir – de acuerdo al diseño - los sistemas requeridos para el Parque (personas, edificaciones, talleres, laboratorios, talleres, infraestructura de información y de comunicación). Además de efectuar las pruebas y ajustes al funcionamiento de los componentes, sistemas y unidades organizacionales; hasta obtener la garantía que se podrán lograr los objetivos, metas y resultados esperados.
- **Lanzamiento**, tiene por objeto iniciar las actividades hasta alcanzar un posicionamiento y participación en el mercado que permita crear y entregar valor a cada uno de los actores del PCyT en forma de productos, servicios o experiencias.

- **Operación**, incrementar su valor en el mercado garantizando su sostenimiento con diferencias inimitables e inigualables respecto a sus competidores.

Durante las fases del concepto al lanzamiento, el proyecto se deberá entender y manejar dentro de una “incubadora” empresarial. Es decir, los actores deberán conformar una incubadora para dotar al PCyT de los recursos, activos y capitales para su creación y crecimiento empresarial. La etapa de incubación debería concluir con el lanzamiento del PCyT, luego el Parque debería estar constituido como entidad estable.

Respecto al requerimiento de inversión, los actores deberán solventar los gastos durante las primeras fases, luego en la operación el PCyT deberá generar los medios para su propio funcionamiento.

Sobre la gestión del PCyT, al inicio se deberá manejar como un esfuerzo colectivo de responsabilidad social y emprendimiento para luego en la fase de operación administrarse como una entidad empresarial madura, rentable y solvente.

Gráfico 7: Consolidación de un PCyT

Fase	Concepto	Diseño	Desarrollo	Lanzamiento	Operación
Alcance	Incubación				
	Parque Científico y Tecnológico				
Financiamiento	Capital Semilla				
	Capital de Riesgo				Capital Propio
Gestión	Emprendedora				
				Solvente	

Fuente: Adaptado de “Los Parques Científicos y Tecnológicos. Los Parques de España”. Encuentros Empresariales COTEC 6. Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica. Madrid, España, 2000, pág. 68

Esta arquitectura organizacional es necesaria para un PCyT que opere en un ambiente físico. En la siguiente sección formularemos la propuesta para el funcionamiento de PCyTs en Internet.

4.4 La Opción de Implantar Parques Científicos y Tecnológicos en Internet.

En la sección 4.1, se identificó en América Latina la necesidad de contar con PCyTs como medios de apoyar el desarrollo socio económico de la región. La decisión referida a que los Parques operen en ambientes físicos o en Internet, sería secundaria mientras el resultado y los impactos de crear desarrollo se concreten.

En la sección 4.2, se expusieron los procesos lógicos para la gestión del conocimiento, presentados como cadenas de valor con objetivos específicos. Estos procesos deberán realizarse independientemente que el Parque trabaje en un medio físico o en Internet.

En la sección 4.3, se presentó la arquitectura organizacional para la consolidación de un PCyT desde su concepción hasta su madurez. Los actores y sus relaciones con el PCyT se deberán mantener, las fases para la consolidación del Parque deberán ser las mismas. Un PCyT en Internet deberá tener – de manera similar a uno físico - personal, oficinas, laboratorios, infraestructura de información y de comunicación colaborativa. La diferencia, entre un Parque físico y uno en Internet, estará en las redes de producción y de distribución:

- El **producto, servicio o experiencia** generado por un PCyT en Internet para los clientes, consumidores o usuarios; deberá ser digital.
- El **medio para hacerles llegar a los clientes, consumidores o usuarios** los productos, servicios o experiencias; deberá ser digital.

En un PCyT físico, las redes de producción y de distribución incluyen lo físico además de lo digital. Los PCyT en Internet deberán producir para el mercado información, conocimiento, experiencias empaquetados sólo en formato digital; para luego ser distribuidos por las redes digitales en Internet, Extranet o Intranet. En la actualidad, esta es una manera de trabajo que está probada y garantizada.

Algunas ventajas de tener PCyTs en Internet:

- Requiere menor inversión de capital semilla y de capital de riesgo, que un PCyT físico.
- La duración de la fase de incubación es menor.
- Las restricciones físicas de espacio y tiempo son menores, sobretodo en la fase de operación.
- Presenta la oportunidad de ser pioneros en esta nueva forma de la gestión del conocimiento a través de redes digitales.
- Existe la posibilidad de integrar al mejor talento disponible en las redes productivas.

- Son una opción para crear, innovar y transferir tecnología de la información y de las comunicaciones; en forma de software, aplicaciones, sistemas, repositorios para los sectores finanzas, telecomunicaciones, manufactura, servicios, educación, gobierno.
- Existe la posibilidad de trasladar, reinstalar, reproducir y expandir la red productiva de manera rápida, sencilla y con baja inversión.
- Fortalece la cultura del trabajo colaborativo en redes sociales temáticas.

Algunas desventajas de contar con PCyTs en Internet:

- Existe poca o ninguna experiencia sobre los PCyT en Internet.
- La cultura de los PCyTs está fuertemente asociada al mundo y contexto físico.
- Para un funcionamiento adecuado, teniendo a los actores a distancia, se requiere una base fuerte de estructura organizacional (cargos, funciones, roles, políticas, normas y procedimientos).
- Los actores que interaccionen en la red productiva requieren tener una óptima infraestructura de información y de comunicación.
- Los productos generados por la red productiva, deberán ser sólo de naturaleza digital.
- Las transacciones comerciales generadas por la red de distribución, tienen las limitaciones del comercio electrónico (*e-commerce*).
- La intensiva interacción persona – persona en Internet puede conducir a las partes a “deshumanizar” la relación.

5. Conclusiones.

Como colofón de esta investigación, a continuación, se formulan opciones estratégicas para fortalecer la cultura y la práctica en América Latina dirigida a poner en funcionamiento Parques Científicos y Tecnológicos en Internet como una alternativa viable, pronta y de menor inversión para impulsar el desarrollo socio-económico de la región.

- Se ha detectado la necesidad de contar en América Latina con PCyTs como medios para impulsar el desarrollo socio económico.
- Los PCyTs pueden ser considerados como nuevos espacios socio-económicos, cuyos efectos inciden en la modernización del tejido productivo

de la comunidad y le permiten afrontar con éxito los retos que la sociedad del conocimiento plantea. Los PCyT deben agrupar y fomentar la creación de empresas innovadoras basadas en la ciencia y tecnología y en el desarrollo del conocimiento.

- Los PCyT pueden ser considerados como espacios para aplicar la gestión del conocimiento y sus formas de entrega de valor como innovación y transferencia tecnológica.
- Los PCyT deben estar adscritos a una localidad física y tener como actores promotores a la comunidad, gobierno, empresas e instituciones de educación, investigación y desarrollo científico y tecnológico.
- Los procesos lógicos de la gestión del conocimiento para poner en funcionamiento un PCyT son los mismos para ambientes físicos o Internet.
- La primera etapa, en la constitución de PCyT en Internet, deberá ser manejado bajo el concepto de “incubación”, es decir con una gestión emprendedora y con el apoyo y dotación de recursos de sus actores. La siguiente etapa, deberá ser tratada como empresa autogestionada, estable y solvente.
- Los PCyT en Internet, también deben tener componentes físicos tales como: personas, edificaciones, laboratorios, infraestructura de información y de comunicaciones.
- La diferencia entre los PCyT en ambiente físico e Internet está en las redes de producción y de distribución. Las redes productivas de los PCyT en Internet deben generar productos en formato digital. Las redes de distribución de los PCyT en Internet deben manejar productos en formato digital.
- Existen oportunidades y riesgos identificables respecto a la implantación de PCyTs en Internet. Una implantación exitosa de PCyTs en Internet requiere ser conducida con una estrategia de riesgo controlado.
- Para América Latina, la opción de poner en funcionamiento PCyTs en Internet es una oportunidad viable, pronta y de menor inversión para impulsar el desarrollo socio-económico de la región.

6. Referencia Bibliográfica.

El autor comparte actividades de docente, consultor e investigador en áreas de gestión vinculadas a las tecnologías de la información y las comunicaciones. La investigación se basó en la experticia del autor. La ponencia es inédita y sólo hace referencia a fuentes bibliográficas en su mayoría escritas por el suscrito para otros eventos en la materia (la mayoría de ellas arbitradas a nivel local e internacional).

6.1 Artículos.

Olivera, Ángel (2008): “Arquitectura Organizacional para la Implantación exitosa del E-Learning”. Ponencia para el XI Simposio Internacional de Ingeniería Industrial de la Universidad de Sonora; Hermosillo, México, marzo 2008.

Olivera, Ángel (2008): “Desarrollo de los contenidos para promover un mejor aprendizaje en la Web”. Ponencia aceptada para la IV Reunión Internacional de Gestión de Investigación y Desarrollo AIGID; Tijuana, México, mayo 2008.

Olivera, Ángel (2007): “La Medición en la Cadena de Valor”. Ponencia para el V Congreso de Ingeniería Industrial de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; Puebla, México, octubre 2007.

Olivera, Ángel (2007): “Diseño y Rediseño de Organizaciones y Empresas en Red”. Ponencia Universidad Mayor de San Andrés, Charla en la Maestría en Gerencia Estratégica en Tecnologías y Sistemas de Información; La Paz, Bolivia, septiembre 2007.

Olivera, Ángel (2007): “Arquitectura de Información para Sitios Web Educativos”. Ponencia Universidad San Martín de Porras, Exposición en el Programa de Maestría de Ingeniería en Computación y Sistemas; Lima, Perú, septiembre 2007.

Olivera, Ángel (2007): “Gestión del Conocimiento: Una Oportunidad para Desarrollar al Ciudadano, la Organización, la Sociedad y el País”. Ponencia aceptada para la III Reunión Internacional de Gestión de Investigación y Desarrollo AIGID; San Juan, Puerto Rico, mayo 2007.

Olivera, Ángel (2004): “Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación: Un Apoyo a la Gestión Humana”. Ponencia II Congreso de RRHH Nicaragua; Managua, Nicaragua, junio 2004.

Olivera, Ángel (2004): “Neologismos, tecnología y cultura”, Artículo, Caracas, Venezuela, abril, 2004.

Ventocilla, Eleodoro (2000). “Gerencia del Conocimiento y Transformación Organizacional”. Caracas, Venezuela. Intervención en el II Foro Internacional de Gerencia del Conocimiento, PDVSA, 16 al 18 de Octubre de 2000

Ventocilla, Eleodoro (1999). “Gerencia del Conocimiento y Formación de Capital”. Caracas, Venezuela. Intervención en el I Foro Internacional de Gerencia del Conocimiento, PDVSA, 18 al 20 octubre 1999.

6.2 Páginas Web.

<http://www.apte.org/es/definicion-de-parque.cfm>, consultada el 13 febrero 2010

<http://www.iasp.ws/publico/index.jsp?enl=1>, consultada el 13 febrero 2010

http://www.ovtt.es/parques_cientificos.jsp#fragment-14, consultada el 13 feb. 2010

<http://www1.universia.net/CatalogaXXI/C10047PPCLII1/S11703/P11688NN1/INDEX.HTML>, consultada el 13 febrero 2010

<http://www.pctad.com>, consultada el 13 febrero 2010

<http://www.madrimasd.org/revista/revista33/tribuna/tribuna1.asp>, consultada el 13 febrero 2010