

**APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE REDES A LA GENERALIZACIÓN DE LOS
RESULTADOS CIENTÍFICOS UNIVERSITARIOS.**

MsC. Juan Carlos Zulueta Cuesta¹

*1. Sede Universitaria Municipal “Rafael Trejo González” Los
Arabos, Carretera Central, s/n. Los Arabos, Matanzas, Cuba.*

Resumen.

El presente trabajo titulado: aplicación de la teoría de redes para la generalización de los resultados científicos universitarios, se desarrolla en el marco de las investigaciones que se desarrollan con la finalidad de establecer mecanismos que permitan la adecuada vinculación universidad-empresa en esta importante tarea. Las universidades cubanas en la actualidad están sometidas a procesos de cambios y transformaciones ante los retos que le plantea la sociedad del conocimiento. Desde esta perspectiva la generalización de los resultados científicos de las mismas, mediante la aplicación de la teoría de redes, a todo el país constituye un factor de impacto en el desarrollo económico y social, por lo que la transferencia de resultados científicos provenientes del proceso de I+D+I y el uso adecuado de los mismos devienen en los fundamentos esenciales que conducen a los cambios contemporáneos, sustentando las bases de los actuales sistemas nacionales de innovación.

Palabras claves: *Resultados científicos universitarios, las redes, vinculación universidad-empresa.*

Introducción

La Educación Superior comienza en Cuba al fundar la Orden de los Padres Dominicos, el 5 de Enero de 1728, la Real y Pontificia Universidad de La Habana, nacida en una época en que estaba asentado en la Isla el poder de la España Colonial, no podía escapar de la características de su momento, en que hasta las grandes universidades europeas se hallaban en su más bajo nivel.

La creación de la Universidad de Oriente en 1947 y de la Universidad Central de las Villas en 1952, añaden nueva tónica a la vida universitaria del país. Se ha señalado que los rasgos comunes que caracterizaban a estas tres universidades estatales eran su matrícula, que apenas rebasaba los 15 000 estudiantes; su estructura de carreras, en las que predominaban las de humanidades en detrimento de otras ramas de la ciencia, y el contenido obsoleto y las formas y métodos de enseñanza pasivos y memorísticos que practicaba una parte del claustro y de los que estaba ausente, salvo casos excepcionales, el trabajo de investigación científica de profesores y estudiantes.

En enero de 1962, se realiza la Reforma Universitaria, importante momento histórico que permite determinar las tendencias en el desarrollo de la educación superior en Cuba en estos años, y mediante la cual, entre otros aspectos, se modificó el régimen del gobierno universitario, se reorganizó la estructura de las universidades, se inició el desarrollo de la investigación científica, y se crearon nuevas carreras. Además se fundó el sistema de becas universitarias, cambió la estructura de la matrícula según las necesidades del país, se estableció la relación del estudio con el trabajo, principio básico de la educación cubana que está presente en todos los niveles del sistema nacional de educación.

Las universidades cubanas en la actualidad están inmersas en procesos de cambio y transformaciones ante los retos que le plantea la sociedad del conocimiento. En esta esfera hay que tener en cuenta el nivel alcanzado por los centros universitarios en la creación de resultados científicos, los cuales propenden al desarrollo de la nación, ya que muchos de ellos contribuyen a la sostenibilidad del medio ambiente.

El contexto de la transferencia universidad-empresa tiene un contexto más complejo, que va más allá de la comunicación, el encaje de oferta y demanda, de las culturas organizativas de la universidad y la empresa. En el contexto cubano, las expectativas de la cooperación universidad-empresa están enmarcada en la propia rigidez que tiene el propio sistema nacional de innovación y dentro de ellos podemos citar: insuficiente desarrollo de los mecanismos de mercados, sobre todos en el marco financiero, limitación de los mecanismos salariales y de estimulación, insuficiente personalidad jurídica y económica de las organizaciones.

El sector productivo cubano exige desarrollar capacidades de generalización de resultados científicos y de innovación que le permitan competir en el mercado global, apoyado en una productividad creciente, derivada de un sistema científico y tecnológico fuerte y en constante desarrollo. Ante esta realidad, y limitada para invertir en investigaciones y desarrollo, el sector productivo se ve en la necesidad de recurrir a fuentes confiables de conocimientos, que den respuestas a sus problemas actuales y futuros, entre los cuales

reviste de primera importancia la productividad del trabajo y del capital, en la medida que corresponden a los determinantes principales del nivel de vida de la población en el largo plazo (Porter, 1990).

En las universidades cubanas la actividad científica esta dirigida a contribuir al desarrollo económico y social de la nación con la aplicación y generalización de sus resultados, desde la reforma universitaria de 1962, en la que se señalaba como una de las obligaciones de la universidad la de realizar investigaciones y colaborar con las instituciones científicas y organizaciones extrauniversitarias (Cárdenas, 1997).

El principal problema que afrontan los centros de educación superior es como lograr que todos sus resultados científicos emergidos del proceso I+D+I llegue al sector empresarial y a toda la sociedad, hay que destacar que aun así las universidades cubanas en la ultima década han estrechado sus vínculos con el sector empresarial en esta misma línea.

La no adecuada vinculación universidad-empresa en la generalización de los resultados científicos de las universidades al sector productivo, constituye un problema que atañe a toda la sociedad, frena la verdadera esencia de la ciencia y conspira contra la adecuada transferencia de tecnología, que redundaría en mejor conocimiento de la propia sociedad.

La presente investigación se plantea como objetivo general exponer el diseño de redes generalizadoras de resultados científico de las universidades cubanas para el sector empresarial, como un nuevo sistema de gestión dirigido a la transferencia de tecnología desde la universidad a la empresa.

Para el desarrollo de la presente investigación se aplicó un enfoque híbrido en el sentido que en un primer momento se utilizó una vía racionalista-deductiva a través de la integración de las perspectivas teóricas que se analizaron, referidas al rol que desempeñan las redes en la sociedad del conocimiento, se aplicó además el método de la abducción, con el propósito de generar vínculos o coordenadas entre ambos temas.

Definiciones sobre las redes como sistema de gestión.

La irrupción y utilización masiva de las tecnologías de la información y de la comunicación están posibilitando que se puedan establecer relaciones entre empresas, sin que supongan un obstáculo la distancia geográfica, ya que las nuevas tecnologías permiten que las comunicaciones sean prácticamente en tiempo real y que la información se pueda descentralizar. Son estas circunstancias las que a nuestro entender, están dando lugar al surgimiento de estructuras organizativas que agrupan a diversas empresas, comunicadas e interrelacionadas entre si, para realizar proyectos en común sin la necesidad de crear las superestructuras que implicaría llevarlos a cabo individualmente.

El sistema de gestión en red es el conjunto de la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las practicas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política de diversas organizaciones que integran una red.

La red es un sistema de gestión, una manera de articular relaciones de carácter predominantemente horizontal o vertical entre actores, de uno o más territorios y mediante la cual se produce una participación voluntaria y activa para alcanzar un objetivo o interés común. Este sistema de gestión permite y fomenta la generación de nuevos conocimientos e innovación y se revela como un elemento clave de competitividad.

La definición de redes, ha sido abordada por diversos autores, tal es el caso de (Vega, 2003, 2005) que considera a la red como una estructura sistémica formal, integrada por un conjunto de organizaciones que interactúan, a través de la transferencia de información y tecnología, intercambio de bienes y servicios, conformando un compuesto organizacional para alcanzar la evolución de las organizaciones que la conforman y el desarrollo socio-económico de la región o país en que operan.

Las redes, (Sánchez, 2004), son consideradas como asociaciones entre empresas de diferentes tamaños, pertenecientes a diferentes etapas del proceso productivo. El autor, maneja una definición elemental sobre el término de redes, no considera la relación o complementariedad que debe existir entre las empresas que integra esta forma de organización; e incluye la cooperación como relaciones entre proveedores y distribuidores, dejando de lado el fin común perseguido por las organizaciones que integran la red: logro de objetivos comunes.

Toda red (Bisang y Kasacoff, 2006) se construye con la finalidad de generar un abundante flujo de información, compartir experiencias productivas y conocimientos, relación que surgen entre empresas que se materializan a través de contratos con especificaciones no solo de condiciones financieras y de los precios, sino de aspectos superiores e intangibles como las experiencias y conocimientos.

La red es aquella (Itriago, 2000), capaz de producir una especie de reacción en cadena, por lo cual las empresas han potenciado la necesidad de integrarse en esta nueva y dinámica, flexible y poderosa figura: la red. La sinergia pasa a ser considerada en esta forma de organización como “algo más que la suma de sus partes”, (Bennett, 1997).

Las redes han surgido, (Casa, 2007) por el auge de la globalización, la que ha intensificado la formación de redes locales y/o regionales, hasta el punto que puede ser considerada como la telaraña de vinculaciones e interconexiones entre los estados, sociedades y organizaciones.

Las redes permiten múltiples interacciones y transferencias y son útiles para el abordaje de objetivos científicos y tecnológicos que requieren la complementariedad de diferentes capacidades y la participación de actores heterogéneos., (Sebastián, J, 2003).

La red es una estructura sistémica, compleja y formal, que se encuentra integrada por un conjunto de organizaciones, sean homogéneas o heterogéneas, que interactúan entre si en el logro de objetivos comunes, la coordinación y el control, a través de la transferencia de información y tecnologías, e intercambio de bienes y servicios, conformando un compuesto organizacional para alcanzar la evolución de las organizaciones que la conforman y el desarrollo socio-económico de la región o país en que operan.

La generalización de resultados científicos mediante la vinculación universidad-empresa.

Los resultados científicos que ha alcanzado las universidades cubanas necesitan de un enfoque integrado e interactivo que combine los aspectos científico-tecnológicos, socio-económicos e incluso culturales lo que es facilitado por la proximidad geográfica y los frecuentes contactos interpersonales” (Benavidez y Quintana, 2002). Esta doble perspectiva de la innovación hay que ponerla en relación con lo que se ha dado en llamar sistemas regionales locales de innovación, y al permitir la puesta en valor y la utilización racional de todos los bienes patrimoniales, constituye la base de los procesos de desarrollo territorial (Font, 2000; Méndez, 2002). Por lo tanto un problema común para la mayoría de los individuos y las organizaciones es cómo acelerar el proceso de adopción y difusión de una innovación. (Rogers, 1983).

En este contexto la vinculación universidad-empresa esta implícito en el proceso de transferencia tecnológica y generalización de resultados científicos, ya que se requiere un acercamiento de las fuentes productoras de bienes y servicios que son las empresas con las fuentes productoras de conocimientos, que son las universidades, las cuales cuentan con un grupo de investigadores que movilizan sus conocimientos en forma de mercancía para la elaboración de productos y servicios en las empresas los cuales beneficiaran a los dos sectores, la universidad y a la propia empresa.

La creación de una red de intercambio y cooperación tecnológica-empresarial dinamiza la búsqueda y captación, el análisis, la conservación y la difusión de la información que se genere en la propia universidad y otras fuentes de conocimientos a nivel local (red) y global (universidades, centros tecnológicos), Stoneman, (1995), ello permite llevar a cabo la aplicación de la tecnología captada o desarrollada en los propios integrantes de la red, Spender, (1996).

La cooperación (González, 2007) implica considerar a los proveedores, clientes y competidores como posibles aliados y como fuentes de información, lo que promueve en un momento determinado un ambiente de mercado concertado.

Considerando lo anterior, en el proceso de transferencia de tecnología y de generalización de resultados científicos universitarios hacia el sector empresarial, en la red generalizadora de resultados científicos universitarios esta presente un emisor, que es la propia universidad; la tecnología, producto o servicio que presta un centro universitario objeto de generalización; el receptor, que es el sector empresarial, sea estatal o privado; los resultados, que esta dado por el impacto que tiene el uso de producto o servicio, y la posterior evaluación, que implica la conservación del medio ambiente, la reducción de costos, mejoramiento de las condiciones de vida, entre otros. Las vinculaciones entre distintas esferas sociales (industria, gobierno e instituciones de ciencia y tecnología y Universidades) proveerían la infraestructura necesaria para activar los procesos de transferencia tecnológicas, la generalización de resultados científicos universitarios y la circulación de conocimientos (Leydesdorff y Etzkowitz, 2001) y el capital social necesario para dar forma al contexto sociocultural del que forman parte las organizaciones económicas del país.

Las universidades en la función de generalizar sus propias investigaciones contribuye a participar en la producción de conocimientos científicos, cuya vinculación les permite la

creatividad y la innovación; forma parte de los entornos productivos y tecnológico, al conseguir un nivel adecuado en las relaciones con el entorno socioeconómico que posibilita la obtención de resultados de incidencia económica y social y, en consecuencia, reforzar su carácter de centros de investigación e innovación tecnológica; al tiempo que integran el entorno de capacitación al actuar como centros de formación y actualización permanente de conocimientos, la formación continua y el desarrollo de los recursos humanos.

La esencia de la vinculación está en los aprendizajes, en la construcción del conocimiento (Tünnermann 2003) en crear actitudes en sus docentes, investigadores y alumnos para el cambio, que contribuyan a transferir todos sus conocimientos y adelantos a toda la sociedad.

La generalización de los resultados científicos mediante la vinculación universidad-empresa se realiza en redes para aprovechar las sinergias, eliminar duplicidades funcionales y reducir definiciones conflictivas o imprecisas sobre las responsabilidades dentro de los procesos multifuncionales.

El actual escenario es identificado de construcción de un sistema de aprendizaje social de alto nivel, que despliega y construye una capacidad innovativa y es parte del sistema de innovación interactivo, Fuentes, (2006), dado que la capacidad de generar y aplicar conocimientos, para incrementar la productividad, la eficiencia, la efectividad y la capacidad innovativa en las organizaciones, se da a través de procesos de vinculación y aprendizaje interactivo con el entorno, constituyendo procesos de generalización de resultados científicos liderados por las universidades.

En este sentido, una acertada aproximación señala “las relaciones de las universidades con el entorno socioeconómico es más fructífera cuando las universidades se han ganado un prestigio en su campo geográfico de influencia, por la cualificación de los profesionales que forman o por la capacidad demostrada para resolver las demandas planteadas por dicho entorno“ (Fernández et al, 2003).

El país cuenta con 15 polos científicos, que constituyen una concepción organizativa que integra funcionalmente a universidades, instituciones de investigación, empresas, fábricas, entorno a la materialización de los resultados científicos. El germen de esta forma de integración lo constituyó el Polo científico del Oeste de La Habana creado en 1992, con el objetivo común de integrar los resultados científicos desde la investigación, hasta su comercialización, constituido principalmente por especialistas de la biotecnología de uso en la salud, la farmacia y la agroindustria en general, con el fin de estimular el trabajo de las investigaciones.

La aplicación de la teoría de redes al proceso de generalización de los resultados científicos universitarios.

La generalización de los resultados científicos alcanzados por las universidades cubanas constituye un esfuerzo para lograr la vinculación universidad-empresa en la esfera social, económica y cultural.

El sistema de gestión en red para generalizar los resultados científicos de las universidades cubanas que se establece permite la organización, la planificación de las actividades, las responsabilidades, los procesos para llevar a efecto una adecuada vinculación universidad-empresa en la generalización de los resultados científicos de las universidades cubanas, donde permite el adecuado cumplimiento de la legislación referida a la protección de la propiedad industrial.

La conformación de redes para generalizar resultados científicos de las universidades cubanas al sector empresarial constituye un modelo de organización alternativo a las formas actuales que establece el vínculo entre la universidad y la empresa, en cuanto a la transferencia de tecnologías y generalización de resultados científicos.

En Cuba el capital humano, reúne dimensiones éticas que se resumen en conciencia ciudadana, colectivismo, solidaridad, confianza, cooperación, como valores que reclaman la sociedad del conocimiento, siendo de gran importancia entonces el trabajo en redes, así entonces en el desempeño de la nueva universidad cubana “la inteligencia de los actores, sus racionalidades y voluntades, aparece como condición de éxito en la gestión del conocimiento y la innovación” (Núñez y Castro 2006). Los actores involucrados a este efecto son las universidades, los centros de investigación, las administraciones, las empresas, los representantes de ministerios y sobre todo el gobierno, elemento importante como decidor y regulador de las relaciones sociales en el contexto territorial.

Los fundamentos en que se basa el autor de la presente investigación para crear un sistema de gestión en red para generalizar los resultados científicos de las universidades cubanas, son los siguientes.

- Promueve las actuaciones colectivas y descentraliza a los actores de la innovación, promoviendo el desarrollo y la implementación de los adelantos científicos originados de la I+D+I.
- Constituye una manera de trabajo colectivo, que tiende a elevar la gestión del conocimiento, en el acercamiento de las capacidades productivas y por tanto, en el mejoramiento y condicionamiento de la calidad de vida de las comunidades de su entorno.
- Impulsa formas de pensar y actuar utilizando la experiencia, la creatividad y el compromiso de las entidades, organizaciones y los miembros de los centros universitarios para alcanzar el desarrollo nacional de manera compartida y colaborativa.
- Propicia la creación de un sistema para el desarrollo o incremento de la capacidad innovativa, mejoramiento de proyectos, aplicación de resultados innovadores, a partir de la integración de esfuerzos entre ambos sectores.
- Permite el aprendizaje colectivo que incorpora las visiones y las experiencias de los centros universitarios y el sector empresarial en la identificación y resolución autogestionada de problemas comunes.

- Configura una manera de comprometer y motivar a las universidades a participar más activamente en los asuntos de la sociedad.
- Ofrece la oportunidad a los centros universitarios de trasladar sus resultados científicos con sus propias manos, expresado en un novedoso protagonismo sociopolítico.
- Propicia un aprendizaje colectivo que se proyecta en la calidad de los resultados científicos y en las actitudes y cultura

Las características técnicas metodológicas de la teoría de redes para generalizar los resultados científicos de las universidades cubanas, son las siguientes:

- Es descentralizado: la descentralización de las decisiones y la autonomía de gestión se desarrollan de manera integradora, permitiendo que las visiones e intereses de la red se consoliden en una visión compartida colectiva.
- Carácter participativo: la participación y el trabajo en equipo son las premisas básicas para lograr el cambio deseado, es una tarea que exige involucrar a todos los factores interesados en este objetivo, propicia la participación de todos los sujetos de la economía nacional.
- Carácter interactivo: las interacciones con el medio ambiente, entre las universidades y el sector empresarial, entre la propia sociedad con instituciones y entre diversas entidades son la fuente de innovación y el aprendizaje colectivo y es la base para el desarrollo de la inteligencia de la sociedad.
- Es flexible: se adapta a las condiciones del producto o servicio objeto de generalización, a las condiciones propias de cada centro universitario y de cada entidad u Organismo de la Administración Central del Estado que integre la red.
- Carácter integrado. Esta diseñado para abarcar la totalidad del país, de una región, provincia, integra organismos situados en diferentes niveles de subordinación.
- Carácter funcional general y específico. Puede funcionar con la presencia de todos los elementos, o con dos elementos.
- Carácter abarcador. Abarca a las invenciones, los modelos industriales y las marcas que poseen los centros universitarios, se aplica tanto a los amparados con certificado de autor como a los amparados con certificado de patente.
- Carácter restrictivo. No puede ser objeto de generalización por medio de este sistema de gestión, aquellos resultados científicos que impongan restricciones que directamente o indirectamente produzcan efectos desfavorables para la economía y el medio ambiente.

Todo sistema a desarrollar debe estar fundamentado en objetivos, principios, premisas y procedimientos.

Objetivos de la generalización de los resultados científicos universitarios mediante la teoría de redes.

El principal objetivo de la aplicación de la teoría de redes para generalizar los resultados científicos de las universidades cubanas es dotar a todas las universidades cubanas de un mecanismo que le permita generalizar a toda la sociedad los resultados científicos alcanzados del proceso de I+D+I.

Otros objetivos son:

- Elevar la eficiencia en la utilización de los resultados científicos por parte del sector empresarial provenientes de las universidades cubanas.
- Perfeccionar las formas de transferir los resultados científicos de la universidad al sector empresarial.
- Dotar al país de un mecanismo que le permita la participación de las empresas cubanas en la aplicación de los resultados científicos de sus universidades.

Principios en que se sustenta la generalizadora de resultados científicos universitarios bajo la teoría de redes.

Los principios sobre los que se sostiene el sistema de gestión en red para generalizar los resultados científicos de las universidades cubanas y que la hace poseedora de capacidades para que cada trama pueda formar parte de sectores organizacionales con capacidad innovativa y emprendedora, para participar en proyectos o procesos de desarrollo de manera vinculatoria entre la universidad y el sector empresarial se encuentran:

- Responsabilidad social: se basa principalmente en la responsabilidad que tienen todos los sus integrantes de descubrir en conjunto las respuestas acordes con las necesidades del entorno.
- Intercambio de recursos: constituye un proceso humano básico y está basado en la cooperación entre las organizaciones que la conforman.
- Reciprocidad: se refiere a la simetría de las transacciones entre las organizaciones. La interacción y el intercambio se traducen en el flujo de recursos entre todos los integrantes del sistema por igual o en forma equilibrada.
- La complementariedad: las relaciones entre los integrantes del sistema se traducen en el perfeccionamiento de lo alcanzado, como resultado de intercambio de conocimientos, tecnología, procesos, recursos humanos, financieros y físicos entre las organizaciones que conforman la red.
- Interdependencia: esta puede tomar varias formas en las relaciones entre las organizaciones que conforman el sistema, tales como: interdependencia de recursos, de personal, de instalaciones, de apoyo social, que entran en relación como resultado de la interdependencia que configuran su medio ambiente común.

- Legalidad Socialista. Se basa en la estricta observancia por todas las tramas de la legislación vigente.
- Centralismo democrático: existe la combinación de la dirección centralmente planificada de la economía con, la iniciativa e independencia de las organizaciones.
- Transferencia de conocimiento: se refiere a que no solo tiene como efecto la transferencia de resultados científicos, sino además constituye un soporte para elevar el nivel de conocimiento de la sociedad.

Premisas para la aplicación de la teoría de redes en la generalización de resultados científicos universitarios.

Las premisas fundamentales a tener en cuenta en la implementación de este sistema de gestión en red para generalizar los resultados científicos de las universidades cubanas están referidos a:

1. Descripción de la idea de generalizar un producto o un servicio universitario a toda la sociedad.
2. Adecuado ajuste a la cultura, la estructura y definición de políticas.
3. Compromiso de los miembros de la red para la implantación y ejecución efectiva de la misma
4. Descripción física del sistema, Plan de compras.
5. La protección del medio ambiente mediante el empleo de tecnologías ambientalmente racionales, que tiendan a promover producciones limpias.

Procedimientos para la creación de las redes generalizadoras de resultados científicos universitarios.

En la metodología para la creación de la red para generalizar los resultados científicos de las universidades cubanas, se tienen en cuenta los procesos de: preparación, planificación, ejecución y evaluación. La red que se proyecta requiere del cumplimiento de 4 fases continuas de acciones compartidas entre la diversidad y el sector empresarial interesado en formar parte de la red para la prestación del producto o un servicio a generalizar. Dichas fases exigen a las actividades que exigen la creación de la misma.

La metodología para la creación de una red generalizadora de resultados científicos esta precedida de la conformación de diversas fases, que incluye diversas etapas, la cuales se exponen a continuación.

Fase I.

Sensibilidad, organización y delimitación de territorios.

Esta fase incluye una serie de etapas para su cumplimiento, los cuales se exponen a continuación.

- Se identifican los límites y la estructura geográfica y política-administrativa del territorio donde se va a establecer al producto o servicio a generalizar.
- Se caracterizan e identifican las organizaciones e entidades del territorio donde se establecen las tramas de la red, posibilidades de elevar su capital social, de erradicar o solucionar problemas, como contribuye al desarrollo económico-social y el medio ambiente del territorio, impacto en ese territorio.
- Se identifican los líderes locales por actividades, competidores locales, responsabilidades, niveles de participación, confianza en las actuaciones.

Fase II.

Establecimiento de la distribución espacial e identificación de los nodos y tramas de la red.

Esta fase comprende una serie de etapas, las cuales son:

- El establecimiento de las relaciones e integración de actividades entre los nodos y tramas de la red.
- Determinación de los locales de cada elemento de la red.
- Analizar los integrantes de la red para su clasificación en sucursal, filial o agencia.

Fase III.

Ejecución, sostenibilidad y puesta en marcha, desarrollo de acciones pilotos.

Esta fase comprende las siguientes etapas.

- Elaboración de los acuerdos entre las distintas tramas que conforman la red, referidos al producto o servicio a generalizar.
- Se consolidan e integran los elementos de la red.
- Se realiza acciones pilotos con la finalidad de analizar como funciona la red.
- Elaboración del plan de contingencias.
- Se realizan acciones de capacitación, de computación, contabilidad para el mejor funcionamiento de la red, se efectúan los pactos precontractuales.
- Se realizan entrenamientos.

Fase IV.

Puesta en marcha, monitoreo y control.

Cuando los integrantes de la red llegan a esta fase significa que este bien integrado y esta lista para realizar la planificación en grupo para el largo plazo, comprende las siguientes etapas.

- Formación y capacitación integral de los elementos de la red determinación del nombre de la red
- Se procede a la firma del contrato de franquicia.

Etapas en la implantación de la red generalizadora de resultados científicos universitarios.

Concluidas las fases de creación de la red generalizadora, se procede a su implantación mediante el cumplimiento de los siguientes pasos.

- Primer paso. El rector del centro universitario envía comunicación al Ministerio de educación Superior, o al Ministerio al cual se encuentre subordinado el centro universitario, interesándole que se eleve dicha propuesta al Ministerio de Planificación y Economía para su correspondiente aprobación, de conformidad con lo establecido en la legislación vigente.
- Segundo paso. Una vez aprobado dicha constitución por el Ministerio de Planificación y Economía se devuelve la aprobación al Ministerio correspondiente y este dicta la correspondiente resolución con la aprobación definitiva de la red
- Tercer paso. La resolución aprobando la creación definitiva de la red se le notifica además al centro universitario, quien dentro del término de 30 días procederá a la constitución definitiva de la red.
- Cuarto paso. Constituida oficialmente la red se procede a la firma de los contratos de franquicia correspondiente.
- Quinto paso. Se inicia el funcionamiento de la red.

Estrategias para dinamizar la generalización de los resultados científicos universitarios mediante la aplicación de la teoría de redes.

La estrategia para dinamizar el funcionamiento y participación de las tramas en la red es una vía para darle vida a la red, una forma de poner en movimiento a los distintos elementos que conforman la misma. Para el cumplimiento de este objetivo, necesario es la materialización de los pasos que se detallan a continuación.

Primer paso. Creación de condiciones y actitudes para la aceptación de nuevos productos o servicios que provengan de los centros universitarios.

Este paso consiste en la puesta en marcha de una dinámica que se relaciona con el compromiso de los miembros de los territorios, organizaciones, desarrollo de nuevos

valores, comportamientos y actitudes ante el cambio, con la identificación de barreras y el diseño de estrategias de cambio.

Este paso se logra con una adecuada comunicación abierta entre el centro universitario y las tramas que conforman la red, a través de reuniones, cursos intensivos, la realización de post grados, investigaciones, se facilita el cambio cultural mediante el diagnóstico del modelo actual de las organizaciones, identificación de las dimensiones o los alcances de la red, con el uso de actividades de superación con el propósito de enriquecer los conocimientos de organización social y participación colectiva que procure cambios en el entorno, esto constituye el inicio de la construcción de la inteligencia estratégica de la red.

Segundo paso. Construcción de la visión.

Este paso se inicia de abajo hacia arriba, desde la visión de los nodos y de las tramas hasta la visión del centro universitario. La visión es la imagen ideal de la red que se establece, es la fuerza que impulsa la acción de un colectivo, es el motivo que crea el deseo de avanzar progresivamente hacia el logro de un objetivo compartido, alcanzable y concreto.

La visión de la red como fuente de inspiración tiene múltiples motivaciones: la comparación con otras redes similares, el deseo de aplicar productos o servicios provenientes de las universidades, las aspiraciones positivas de los miembros de las tramas, las ideas de grandes pensadores.

La visión se construye fomentando y desarrollando las visiones de los nodos y las tramas sobre el futuro de la red, mediante el intercambio entre todos los elementos, realización de eventos provinciales, nacionales, de acciones de capacitación, diálogos entre los miembros, divulgación por la radio, la televisión y los medios de prensa.

Tercer paso. Construcción del plan de la red.

Se entiende como planificación de la red el esfuerzo colectivo que desarrollan las tramas para alcanzar la visión, determina el pensamiento estratégico de la red: plan, programas, presupuestos, actividades y acciones.

La planificación de la red se desarrolla mediante los siguientes procesos.

- Visualización y construcción clara de los objetivos de la red en la solución de mejoras del medio ambiente, mejorar la competitividad.
- Diseño de la situación deseada a partir de la visión.
- Comparación de la situación deseada con la situación actual
- Análisis contextual.
- Diseño de líneas estratégicas a seguir para lograr los objetivos, aprovechar las oportunidades, bloquear las amenazas, promover las fortalezas y superar las debilidades.

- Cuantificación de los recursos necesarios para ejecutar las acciones de los elementos de la red.

Cuarto paso. Diseño y puesta en marcha de los proyectos que conforman la red.

Cada producto o servicio forma parte de la red, para lo cual se pone en marcha mediante los plazos establecidos en su implementación, cada proyecto se considera integrante de la red, donde hay que gerenciar de manera colectiva y descentralizada los proyectos, los cuales deben tener un liderazgo visible que se responsabilice por su éxito, que organice y coordine el conjunto de actividades que sean necesarias realizar y tenga la capacidad de convocar a los miembros de la red para la participación solidaria y comprometida en las acciones del proyecto.

Elementos condicionantes en la implementación y consolidación de la teoría de redes en el proceso de generalización de los resultados científicos universitarios.

Las condicionantes son los elementos de origen exógeno a nivel macro-organizacional, los cuales ejercen una gran influencia en la implementación y funcionamiento del sistema de gestión en red para generalizar los resultados científicos universitarios.

Los elementos condicionantes de dicho sistema de gestión son:

- La estrategia: que ejerce la influencia sobre la red tanto de forma interna en cada trama que la integra como de forma externa, a través de la interdependencia que se produce entre las organizaciones unidas a la red. Medio ambiente: la implementación de la red es una respuesta estratégica para enfrentar de forma conjunta y firme la generalización de los resultados científicos de las universidades cubanas, lograr transferir los resultados originados del proceso de I+D a toda la sociedad.
- Tecnología de la información y las comunicaciones: es un elemento esencial en el surgimiento de la red. Las principales formas de organización de redes son las alianzas, los acuerdos, joint venture, los cuales serian imposibles de funcionar sin el desarrollo de la tecnología de las comunicaciones y de la información.
- Cultura. La presencia de la condicionante cultura es necesario para la implantación y desarrollo de la red, el papel de la cultura es fundamental para el éxito de la red, ya que la incompatibilidad cultural puede llevar al fracaso.
- Resultado científico a generalizar: esta basado en el producto o servicio proveniente de un centro universitario con el fin de generalizarlo a todo el país.
- Entorno. Es el lugar donde se desenvuelve la red, la región o país donde se ubica.

Los componentes que están presentes en la implantación de la red generalizadora de resultados científicos universitarios, son los que se ubican a nivel Inter organizacional, los que surge entre las distintas tramas y en los nodos y caracterizan el diseño y dinámica de la red, los mismos son: La comunicación, la estructura, la voluntad política Definición de

Política, la cooperación-unidad, el Capital Social, el Capital humano, Jerarquía, Densidad, Conectividad

Las relaciones entre los diferentes elementos de la red generalizadora de resultados científicos universitarios.

Las relaciones que se establecen entre los elementos de la red generalizadora de los resultados científicos de las universidades cubanas están dirigidos al reforzamiento de valores relacionados con actuaciones de la sociedad, donde prime la democracia, la excelencia, el respeto a la diversidad y la disposición al cambio; se desarrolle la capacidad de negociación, de convocatoria, de participación y se actúe con equidad, cooperación, compromiso, solidaridad, transparencia, honestidad, creatividad y en armonía con el ambiente.

En la red las relaciones entre las tramas integrantes son de coordinación y colaboración, las que se establecen entre las tramas y la casa matriz son de subordinación directa a los efectos de la aplicación del producto o servicio objeto de generalización.

Conclusiones.

En las universidades cubanas la actividad científica esta dirigida a contribuir al desarrollo económico y social de la nación con la aplicación y generalización de sus resultados científicos.

La red es una estructura sistémica, compleja y formal, que se encuentra integrada por un conjunto de organizaciones, sean homogéneas o heterogéneas, que interactúan entre si en el logro de objetivos comunes, la coordinación y el control, a través de la transferencia de información y tecnologías, e intercambio de bienes y servicios, conformando un compuesto organizacional para alcanzar la evolución de las organizaciones que la conforman y el desarrollo socio-económico de la región o país en que operan.

Que las redes son estructuras que permiten generalizar los resultados científicos de las universidades cubanas al sector empresarial.

Que la estructura de las redes generalizadoras de los resultados científicos de las universidades cubanas adopta la propia estructura de organización de la administración publica en nuestro país.

Que la construcción de redes para generalizar los resultados científicos universitarios, a partir de la propia universidad contribuye a la economía del país y a elevar el conocimiento de la población.

Bibliografías

Bisang, R y Kasacoff. B. 2006. Las redes de Producción en el agro argentino. XIV Congreso Anual de la Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa. Argentina. Disponible en: www.cepal.org/argentina/noticias/noticias/5/26385/aapresid2206.pdf (Consultado el 24/04/07).

- Bennett, H. 1997. La empresa que viene. La evolución del poder empresarial en la era de la flexibilidad. Ediciones Paidós. Barcelona. España.
- Casas, R. (2007). El enfoque de redes y flujos de conocimiento en el análisis de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad. Instituto de Investigaciones Sociales. Kairos. Revista de Ciencias Sociales. No. 8. Argentina. Disponible en: <http://www2.fices.unsl.edu.ar/~kairos/k8-d07.htm> (Consultado el 21/03/07).
- Cárdenas, F 1997. "La Universidad cubana y su vinculo con la sociedad y la economía, ponencia presentada en el segundo seminario Universidad-empresa, UH, junio.
- Fuentes, H. 2006. La Universidad ante los retos de la revolución del conocimiento. Cees Manuel F.Gran. Universidad de oriente.
- Fernández L et al. 2003. Las relaciones universidad-empresa: entre la transferencia de resultados y el aprendizaje, Revista espacios.
- Benavides, C. y Quintana C., 2002. "Regiones en aprendizaje. ¿Nueva dimensión territorial de la innovación?" Boletín Económico del ICE, 27, 22:19-30.
- Font, N. 2000. "Local y sostenible". Font, N. y J. Subirats (eds.), Local y sostenible. La Agenda 21 Local en España. Barcelona: Icaria, 7-28.
- González, T. 2007. Redes de cooperación empresarial internacional vs redes locales. Revista Venezolana de Gerencia. Año 12. No. 37. Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela. pp. 9-26.
- Itriago M y Itriago A. 2000. Las redes: El cambio social. Sinergia. Asociación Nacional de Organizaciones de la Sociedad Civil. Caracas. Venezuela.
- Leydesdorff, L y Etzkowitz, H, 1997. University and the global Knowledge economy. A triple Helix of University-industry-Government relations, Pinter Publisher, London.
- Méndez, R. 2002. Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes. EURE, Revista Latinoamericana de Estudios urbanos Regionales, nº 28, 84, pp. 63-83.
- Núñez J, y Castro, F., 2006. "Universidad, innovación y sociedad, experiencia de la universidad de la habana, publicado en memorias del V Congreso de la Educación Superior. UCT-26. La Habana
- Porter, M.E., 1990 ¿Donde radica la ventaja competitiva de las naciones? En: President and fellows conference. Harvard college.
- Rogers, E. M., 1983. Diffusion of Innovations, New York, Free Press, N. Y.
- Sánchez, A. 2004. Análisis Crítico de la Estructura organizacional de la OFCC. Nuevos modelos Organizacionales: La organización adhocrática y la organización en red.

Disponible en: <http://www.eumed.net/tesis/2006/asc/index.htm> (Consultado el 05-02-07).

Sebastián, J. 2003. Análisis de las redes de investigación de América latina con la Unión Europea, en innovación tecnológica, universidad y empresa, Madrid.

Spender, J. C. 1996. Making Knowledge the basic of a dynamic theory of the firm strategic management journal, 17. citado por Fidel Castro Diaz-Balart (2003) en Ciencia, tecnología y sociedad. Hacia un desarrollo sostenible en la era de la globalización. Editorial científico-técnica. La Habana.

Stoneman, P. 1995. Hand book of the economics of innovation and technological change. Ed Blackwell, p 583. Reino Unido, citado por Fidel Castro Diaz-Balart (2003) en Ciencia, tecnología y sociedad. Hacia un desarrollo sostenible en la era de la globalización. Editorial científico-técnica. La Habana.

Tünnermann, B.2003. "La universidad latinoamericana ante los retos del siglo XX, Gaceta UDUAL, p.3.

Vega, M. 2005. Las redes, su naturaleza y alcance en la definición de las relaciones intersectoriales. En revista Espacios, V 26 n 1 Caracas. Ene 2005, disponible en Internet, sitio <http://www.scielo.org.ve/cielo-php?scrip>. Consultado en fecha 2 de mayo del 2008, 6.19 pm.

Vega, M. 2003. Redes, interacción organizacional Inteligente. Editorial Ediluz. Maracaibo, Venezuela, disponible en internet, <http://www.revistaespacios.com/a05v26n01/05260121.html>. Consultado fecha en 20 de agosto del 2008.