

Construcción de redes de conocimiento y aprendizaje académico

Héctor Carlos Parker Rossell
Dirección de Posgrado e Investigación
Universidad La Salle
E-mail: hcpr@ulsa.mx

Recibido : Septiembre 14, 2006. Aceptado: Noviembre 27, 2006

RESUMEN

En un entorno representado por la globalización de los mercados internos, por el uso intensivo de información y por el establecimiento de novedosos sistemas de conectividad, nuestro mundo se ha vuelto altamente complejo, caracterizado por el cambio rápido y continuo de la tecnología, de los sistemas, de los procesos y hasta de los productos. En él, las organizaciones deben actuar más allá de los sistemas tradicionales de gestión, que siguen siendo válidos pero insuficientes y por tanto ineficientes, y deben buscar factores sostenibles en el tiempo que les permitan aportar ventajas competitivas.

Varios estudiosos destacan que el valor económico de una organización ya no está más en ciertos activos físicos sino en factores más "intangibles" tales como conocimiento, capital humano y el capital intelectual. Estos "intangibles" constituye un objetivo estratégico para las organizaciones, ya que la creación y potenciación del "CONOCIMIENTO", es un factor cada vez más crucial en la producción, en el desarrollo, y en la innovación de nuevos procesos, servicios y productos; que necesariamente se han de sustentar en personas, medios y tecnologías que deben ser gestionados convenientemente.

En este ensayo se esboza un marco heurístico denominado "Economía del Conocimiento" en donde las redes basadas en el conocimiento son vistas como laboratorios que generan "derrames" de conocimiento ya que desarrollan nuevas competencias y proporcionan un aprendizaje útil, que debe entenderse dentro de la dinámica de la academia y su relación con el sector productivo.

Palabras clave: redes de conocimiento, globalización, economía del conocimiento

ABSTRACT

Within a frame represented by the globalization of domestic markets, intensive information use and, by establishing newly connectivity systems, our world has become highly complex, characterized by a quick and continuous change in technology, systems, processes, and even products. In this frame organizations should act beyond traditional management systems that are still current but insufficient and inefficient, and should look for sustainable factors in time that allow them to provide competitive advantages.

Several researchers highlight the fact that the economic value of an organization is not anymore in certain material assets but in more "intangible" factors such as knowledge, human capital, and intellectual capital. These "intangibles" conform a strategic objective

for organizations as creation and empowerment of “KNOWLEDGE” is a factor more crucial in production, development, and innovation of new processes, services, and products that necessarily have to be supported by people, media, and technology that have to be conveniently managed.

In this essay a heuristic frame named “Economy of Knowledge” is outlined, where nets based in knowledge are seen as laboratories that generate knowledge “spills” as they develop new competencies and provide a useful apprenticeship that has to be understood within the academy dynamics and its relationship with the productive sector.

Key words: Nets of Knowledge, Globalization, Economy of Knowledge.

INTRODUCCIÓN

Las organizaciones que lideran los distintos sectores de la actividad productiva y científica, sobre todo las industrias de alta tecnología, desarrollo de software y biotecnología, son las que han adoptado como visión estratégica “la generación y creación de valor basada en la adecuada gestión del conocimiento y de su capital Intelectual”; en ese contexto, el conocimiento se transforma en un eje que facilita el aprendizaje continuo, que es vital para el funcionamiento sostenible de las organizaciones y la búsqueda de nuevas oportunidades de negocios. Por ello se manifiesta que la gestión misma del conocimiento es un tema estratégico, que le permitirá a toda organización cumplir con su objetivo último de “agregar valor” tanto a sus procesos, desarrollos, innovaciones y servicios como productos, lo que hace a la organización más competitiva tanto a nivel nacional como internacional.

Por el otro lado, organismos internacionales, como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y el Banco Mundial (BM), reconocen el valor que tiene la generación y adecuada gestión de nuevo conocimiento en todo proceso productivo tanto en la industria como en centros de investigación y universidades. Cabe resaltar que estos organismos, durante los últimos 7 años, han patrocinado conferencias y seminarios donde el conocimiento juega un papel más ponderante y han puesto a la “**Economía del Conocimiento**” firmemente en el corazón de la agenda económica internacional.

ECONOMIA DEL CONOCIMIENTO

Actualmente los países desarrollados y los que están en vías en desarrollo, se encaminan, aunque a ritmos muy diferentes, hacia una economía basada en el uso intensivo de conocimiento, ya que ello incrementa el valor de los tangibles y de los intangibles de todas las organizaciones, tanto del sector industrial como de los organismos públicos. Por ello las organizaciones y los individuos procuran invertir más recursos en la utilización, producción y generación de conocimiento, es decir, en todas aquellas actividades como la creación de ciclos virtuosos de aprendizaje, producción y comercialización, en actividades de investigación y desarrollo (I&D), en reingeniería y en la generación de estándares y redes interconectadas, favoreciendo aquellas inversiones en donde se promueva la *innovación*. Así, una primera característica de la Economía del Conocimiento es que las inversiones en desarrollo de nuevo conocimiento son cada vez mayores.

Peter Drucker [1] señala que “el conocimiento ha devenido en el recurso económico clave y en la fuente dominante de la ventaja comparativa”. Asimismo declara que “en la nueva economía, el conocimiento no sólo es otro recurso además de los factores tradicionales de la producción (tierra, trabajo y capital), sino el único recurso válido en el presente”. Sus apreciaciones se manifiestan en los cambios profundos que han sobrellevado las organizaciones del sector productivo, (procesos de calidad, de

reingeniería), las organizaciones científicas y educativas (procesos de vinculación y de investigación), y las organizaciones públicas (nuevos tratados comerciales y reformas estructurales). El hecho es que el conocimiento se ha vuelto **el recurso** en lugar de ser sólo un recurso. Por eso las actividades de procesamiento de información y el desarrollo, aplicación y transferencia de nuevos conocimientos, son factores que en la actualidad determinan la atracción hacia los negocios basados en el conocimiento y las barreras de entrada a los mismos.

Drucker también señala que en una sociedad basada en el conocimiento, el “trabajador con conocimiento” es el activo más importante para las organizaciones. Por ello, en una organización sustentada en la utilización productiva de conocimiento, el saber cómo se configuran y gestionan las competencias y habilidades de su *capital humano* conformarán dramáticamente sus resultados competitivos y su éxito comercial.

Por otra parte, Enrique Medellín [2] señala que “la ventaja competitiva de las organizaciones proviene no de la posición en el mercado, sino de la dificultad para replicar los activos del conocimiento y la manera como ellos se organizan y gestionan; así, capturar el valor que proporcionan los activos del conocimiento es producto de una adecuada gestión de las capacidades dinámicas de la organización, que son las capacidades de percibir oportunidades y reconfigurar los activos del conocimiento, competencias, activos y tecnologías complementarias con el fin de lograr una ventaja competitiva sustentable”.

Para lograrlo se requiere comprender la naturaleza del conocimiento, de su creación, su aplicación y su gestión. La OCDE ha clasificado el conocimiento de la siguiente manera:

- a) **KNOW-WHAT** que se refiere al conocimiento acerca de los “hechos”. Es un conocimiento cercano a lo que se denomina normalmente información.
- b) **KNOW-WHY** que se refiere al conocimiento científico de los principios y leyes de la naturaleza. Este tipo de conocimiento es la base del desarrollo tecnológico y de avances en productos y proceso en muchas industrias. La producción y reproducción de este tipo de conocimiento se organiza a menudo en organizaciones especializadas, tales como laboratorios de investigación y universidades.
- c) **KNOW-HOW** que se refiere a las habilidades o a la capacidad para hacer algo. Es típicamente una forma de conocimiento desarrollado y mantenido dentro de los límites de una organización. Una de las razones más importantes para la formación de redes es la necesidad que tienen las organizaciones de compartir elementos de *know-how*.
- d) **KNOW-WHO** que se refiere a la información acerca de quién sabe qué y quién sabe cómo hacer qué. Involucra la formación de relaciones sociales especiales que permiten el acceso a expertos y el uso de sus conocimientos de manera eficiente. Se obtiene como producto de una práctica social y en ocasiones en ambientes educativos especializados, por eso este conocimiento no puede transferirse fácilmente por medio de canales formales de comunicación.

Mientras que el *know-what* y el *know-why* pueden obtenerse por medio de libros, reportes y bases de datos, las otras dos formas de conocimiento se generan a través de la experiencia práctica. Por ello, la naturaleza del conocimiento y la manera en que puede o no ser transferido es crítica para la planeación estratégica de una organización. De ahí la importancia que tiene el poder crear procesos sistemáticos que atiendan a problemas como el ciclo de vida del conocimiento, el vínculo entre innovación y nuevo conocimiento, y la creación de valor basada en el conocimiento. Para ello se ha desarrollado un enfoque que se engloba en la gestión adecuada del conocimiento.

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

La dinámica del conocimiento implica movimientos continuos, intercambios y transformaciones de un tipo de conocimiento a otro, consciente o no. Por ello partimos de que el conocimiento es en gran parte cognoscitivo y altamente personal; de que el conocimiento es un concepto poco claro, con un componente intuitivo, que existe dentro de las personas y se deriva de la información; de que el conocimiento es una característica pública más que individual, es decir, pertenece al sistema social; de que el conocimiento es el recurso crucial de una organización; de que el conocimiento depende de los mecanismos institucionales para proteger su transferencia; de que el conocimiento es el apalancamiento necesario para la consecución tanto de las actividades implícitas como explícitas de una organización; y, de que el conocimiento se deriva de un proceso de interacción continua que va del individuo al grupo y del grupo al individuo.

Por todo ello, su gestión es decisiva para determinar qué rumbo de acciones se deben tomar, de esta forma el conocimiento estará firmemente en la agenda estratégica de una organización. Es así que la Gestión del Conocimiento se vuelve en el aspecto más atractivo para una organización, ya que posibilita que las organizaciones entren en círculos virtuosos de aprendizaje e innovación.

La OCDE define la gestión del conocimiento como la administración explícita y sistemática de los procesos esenciales y vitales de una organización asociados a crear, planear, difundir, usar y capitalizar "conocimiento". Para Medellín [2] "La Gestión del Conocimiento es la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimiento que se producen en una organización en relación con sus actividades y con su entorno, con el fin de crear las competencias esenciales". Es decir, la Gestión del Conocimiento desarrolla marcos de convivencia en los que los talentos de los individuos se identifican de forma eficiente y se relacionan de forma adecuada con otros talentos de la organización; todo ello se potencia, dando por resultado que se incorporen, de forma clara, esos conocimientos a los procesos esenciales de la organización. Es este proceso lo que determina hacia el exterior el factor de competitividad de las organizaciones.

Por otra parte, si NO hay una administración adecuada del conocimiento, este estará disperso y fragmentado en todas sus divisiones, por lo que no se proporcionará información adecuada, esencial y detallada de la organización. Esto puede provocar que no se tomen las medidas y prácticas necesarias y por lo tanto se perderá tiempo y recursos valiosos para la organización. Además, sin mecanismos eficientes para capturar el conocimiento de empleados experimentados, las organizaciones pueden incurrir en equivocaciones costosas o tender a pagar por conocimiento que podrían tener a la mano.

Por ello, las organizaciones que aplican la Gestión del Conocimiento han encontrado que, a través del establecimiento de una red de conocimiento, pueden crear nuevos procesos, desarrollos y productos, solucionar problemas más rápidamente, adaptarse con mayor facilidad a los cambios del mercado, así como hacer más eficientes sus canales de transferencia de conocimiento, lo que incurre en compartir las mejores prácticas y por lo tanto a generar valor, colocando a la Gestión del Conocimiento como parte del recurso estratégico de una organización.

La adecuada Gestión del Conocimiento permite que, dentro de una organización, se genere un aprendizaje; en sí, todas las organizaciones tienen capacidad de aprendizaje pero depende de qué tipo de procesos utilicen. Por lo general un aprendizaje útil sucede cuando se crea un proceso interactivo que conecta los niveles inferiores de la organización con los superiores. La diferencia está en la facilidad o dificultad para que se

desarrolle el aprendizaje útil, así como en la efectividad en el uso del conocimiento por la organización. Se reconocen cinco facilitadores que dinamizan el aprendizaje dentro de una organización:

Liderazgo.- Expresa el conjunto de roles y habilidades de los directivos que permiten una gestión eficiente del conocimiento. La responsabilidad más grande que tiene es ayudar a la gente a aprender. No necesita conocer todas las respuestas sino entender cuestiones clave como: los límites y el potencial del conocimiento, los recursos técnicos, organizativos y económicos que requiere su desarrollo, la dirección y la velocidad del cambio, su riesgo, etc.

Cultura.- La cultura de aprendizaje requiere un clima de confianza y seguridad que incentive la innovación y el riesgo y motive al trabajador a desarrollar su capacidad de aprendizaje, a la vez que le familiarice con los nuevos cambios de trabajo. Se precisa, pues, un complejo compromiso por parte de todos los grupos implicados con esta idea, la dirección que delega autoridad y los miembros de la organización que asumen responsabilidad.

Tecnología.- Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) facilitan el proceso de aprendizaje al permitir la organización y almacenamiento del conocimiento. Cuatro son las funciones de las TIC: a) codificar el conocimiento, de modo que sea sencillo identificar los atributos o características que le hacen relevante, b) distribuir el conocimiento con el objeto de garantizar un rápido acceso al mismo, c) facilitar su transferencia y d) permitir el análisis y la interacción necesarios para su desarrollo.

Sistema de monitoreo.- Son muchas las actuaciones que en aras del aprendizaje se están implantando en las organizaciones y hacen necesario un sistema de valoración que alimente y asegure la mejora continua en el proceso de aprendizaje. Es necesario que las organizaciones puedan valorar su capacidad de emprender desarrollos futuros, donde se consideren no sólo los criterios financieros sino también las inversiones dirigidas a aumentar la capacidad de los trabajadores, sistemas y procesos organizativos.

Política de Recursos Humanos.- El conocimiento esencialmente se encuentra almacenado en las personas, por tanto la gestión del mismo pasa por el desarrollo de sus portadores. La formación es un tema clave. Es preciso apuntar brevemente el cambio que se está produciendo en esta práctica. El individuo desempeña un papel más activo en la definición de sus propios objetivos de formación, se busca una mayor alienación de la formación con los objetivos de la organización y se da mayor importancia al cómo aprender versus al qué aprender.

Para finalizar esta sección, existen cuatro diferentes enfoques del porqué de la importancia de la gestión del conocimiento:

Enfoque de recursos humanos.- La base de este enfoque parte de la consideración de que el conocimiento es creado por los individuos, siendo después transformado en conocimiento colectivo. En esta línea de pensamiento, el papel de la organización debe centrarse en la potenciación de los entornos de creatividad de los individuos, en el reconocimiento de sus aportaciones y en la definición de sistemas de gestión de personas centradas en este objetivo.

Enfoque tecnológico.- La naturaleza de este enfoque es la creencia de que la gestión del conocimiento en las organizaciones se basa en la potenciación de la conectividad de los individuos de la organización. La proliferación de la Internet

demuestra el éxito que esta aproximación está teniendo en el mundo académico-empresarial.

Enfoque estructuralista.- Las organizaciones han sentido la necesidad de encapsular y estructurar el conocimiento existente en la organización, tanto para "blindarlo" de posibles fugas y para facilitar su transmisión, como para favorecer el desarrollo de las labores ordinarias de la organización, etc.

Enfoque estratégico.- Esta aproximación intenta vertebrar el conocimiento en la definición del modelo estratégico de la organización, lo instrumenta sobre un elevado nivel de conectividad y lo apoya en los talentos actuales y futuros de la organización, estableciendo un clima organizativo favorecedor de los procesos de creación, intercambio y reutilización del conocimiento.

En torno a este último enfoque las organizaciones buscan generar espacios adecuados de convivencia que favorezcan el desarrollo de procesos innovadores de gestión del conocimiento aplicado a la esencia del negocio o proyecto. Pero, ¿en dónde queda el valor que produce una adecuada gestión del conocimiento? En la adecuada administración del activo del Capital Intelectual.

CAPITAL INTELECTUAL

El Capital Intelectual está constituido por una serie de factores que tradicionalmente han sido denominados como activos inmateriales o intangibles, para diferenciarlos de los tradicionales elementos que conforman los activos fijos corrientes más inversiones, en una organización, claro desde un punto de vista contable.

De acuerdo con Medellín [2] el Capital Intelectual es, junto con los valores y las tecnologías, uno de los pilares más importantes de una organización basada en conocimiento. Implica obvio conocimiento, experiencia aplicada, tecnología organizacional, relaciones con usuarios/clientes y destrezas profesionales que proporcionan una ventaja competitiva a la organización en el mercado en que se desenvuelve.

El Capital Intelectual incluye la propiedad intelectual y el *know how* tecnológico y organizacional, pero no sólo eso. Se le define como la suma del capital humano y estructural dentro de una organización. El capital humano incluye el conocimiento, las habilidades y experiencias de sus empleados. A su vez, el capital estructural se concibe como la extensión y manifestación del capital humano en las innovaciones, procesos esenciales de la organización y sus relaciones con usuarios, proveedores y clientes.

El capital humano incluye todas las capacidades individuales, los conocimientos, las destrezas y la experiencia de los empleados y directivos de la organización. Incluye también la creatividad e inventiva, la actualización de destrezas y su reconocimiento, así como la capacidad de aprovechamiento de la *expertise* individual y colectiva. El capital humano es el que construye el capital estructural, pero cuando mejor sea el capital estructural, tanto mejor será el capital humano de una organización.

El capital estructural es la infraestructura con la que se incorpora, capacita y sostiene el capital humano. Incluye factores tales como calidad y alcance de los sistemas de informática, imagen corporativa de la organización, bases de datos, conceptos organizacionales y documentación, es decir, "Todo lo que se queda en la oficina cuando los empleados se van a casa". También incorpora la propiedad intelectual (patentes, marcas, derechos de autor, diseños, modelos). Se puede reagrupar en tres tipos de capital: *capital organizacional*, que es la inversión en sistemas, herramientas y filosofía operativa; *capital innovación*, que se da en forma de derechos comerciales protegidos,

propiedad intelectual y otros talentos de innovación de producto y proceso; y, *capital proceso*, que incluye los procesos de trabajo, técnicas y programas, es el conocimiento práctico que se usa en la creación continua de valor.

Figura 1. El proceso de valor del Capital Intelectual

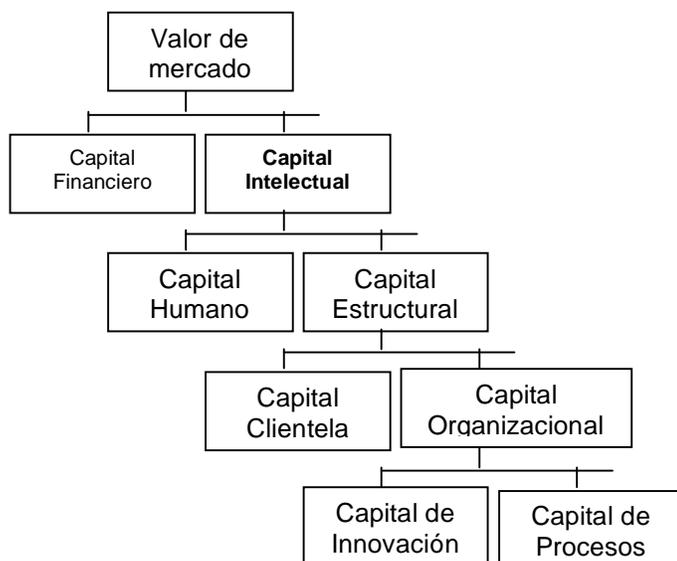


Figura tomada de Medellín, Enrique [2], p. 10.

Como puede observarse, el valor de mercado de una organización lo proporciona su valor financiero en libros más su capital intelectual. Este está conformado por el capital humano, que genera capital para la organización a través de su competencia (experiencia, pericia y educación), de su actitud y de su agilidad intelectual y por el capital estructural que es como habíamos dicho “lo que se queda en la oficina cuando los empleados se van a su casa al final del día”. El capital organizacional contiene las competencias, sistematizadas, estructuradas y empaquetadas y los sistemas que son la base para transformar la fortaleza innovadora de la empresa y los procesos de creación de valor. El capital organizacional permite compartir el conocimiento más rápida y efectivamente, haciéndolo más fácil y accesible.

Los activos del capital intelectual son, en promedio, varias veces mayores que los de los activos tangibles. Las organizaciones que están comenzando a medir estos activos intangibles citan varias razones para medir el Capital Intelectual: a) refleja con mayor veracidad del valor real de la organización; b) proporciona información veraz y útil; c) crea nuevos sistemas de protección de los valores intrínsecos de la organización; d) facilita la consecución de las metas corporativas y de la organización; y, e) ayuda al crecimiento de esos activos y por lo tanto genera valor. Hay así un interés cada vez mayor en cómo las organizaciones, incluyendo el sector público, miden y promueven sus activos intangibles basados en el Capital Intelectual.

Por otra parte, medir el Capital Intelectual es una práctica relativamente nueva, solamente organizaciones que usan extensamente el conocimiento se han interesado en crear procesos para medir el valor que les da el Capital Intelectual. De acuerdo con estas organizaciones, las ventajas visibles para su organización han sido las siguientes: las ha ayudado a crear **un lenguaje común** que se difunde intensamente dentro de la organización; también las ha ayudado a identificar **los indicadores** más convenientes y apropiados y, por lo mismo, han desarrollado **un modelo a la medida**, es decir, coherente con lo que se tiene y se desea obtener introduciendo lo que podemos decir es

un **sistema a la medida**, en donde se incluyen las mejores prácticas para hacer de los procesos gerenciales y organizacionales más eficientes.

REDES DE CONOCIMIENTO

La persona y la información son dos recursos críticos que son reconocidos cada vez más como objeto de valor. El establecimiento de una red del conocimiento es una manera eficaz de combinar los conocimientos individuales con las habilidades de una organización. Por lo tanto, una red de conocimiento es un fenómeno dinámico en el que se comparte, se desarrolla y se genera nuevo conocimiento.

El establecer una red del conocimiento no es fácil de ejecutar ya que no es solamente necesario el acceso a información de diferentes individuos y organizaciones o el usar novedosos sistemas tecnológicos; es, básicamente, integrar las aportaciones individuales de conocimiento, a través de la sistematización del mismo, siendo capaz de generar información útil de acuerdo con objetivos y metas preestablecidos.

Por lo tanto una red del conocimiento puede ayudar a organizar oportunamente la información, a encontrar información relevante y trascendente para los fines de la organización; puede ser un canal que permita la comunicación y la discusión o debate de una problemática común capaz de generar una retroalimentación que, a la larga, se traduce en nuevo conocimiento; además, puede ayudar a la solución de problemas, a la toma acertada y oportuna de decisiones estratégicas o a la gestión adecuada de un proyecto común.

Por otra parte, el establecimiento de una red basada en el conocimiento permite que la interacción de los integrantes o usuarios o miembros de dicha red se comuniquen de una manera más informal, lo que permite que la información sea directa y no tenga restricciones en las formalidades. Medellín [2] señala que “El desarrollo de conocimiento requiere el flujo libre de la información; de las sensaciones y hasta de los pensamientos”.

Asimismo, una red es un mecanismo que provoca el compartir ideas nuevas que, en una situación jerárquica, no serían muchas veces bien recibidas. Además, el reconocimiento se da por la contribución y no por la posición, hecho que facilita la cooperación, ya que una red basada en el conocimiento no promueve la competencia entre sus integrantes. Igualmente se desarrollan visiones y metas compartidas y se crea un sentido fuerte de responsabilidad entre sus miembros o usuarios, lo que termina promoviendo el “TRABAJO EN EQUIPO”.

INNOVACIÓN A TRAVÉS DE REDES DE CONOCIMIENTO

La innovación es el resultado de la experiencia; de la inversión en I&D; y de la sistematización de modelos que integran varios factores – recursos, estrategias, información y conocimiento. Además de la adecuada incorporación de elementos tales como la cultura organizacional, el factor humano, el aprendizaje organizacional y la creación de medidas y evaluaciones del desempeño. Por ello, las redes de conocimiento facilitan la innovación, ya que las redes recrean procesos interactivos que facilitan i) el desarrollo más rápido tanto de productos nuevos como de servicios; ii) optimiza mejor la inversión en I&D; iii) se anticipa a las futuras necesidades de los usuarios o clientes; y, iv) genera servicios y productos que satisfacen más las necesidades propias de un mercado.

Existe un modelo que ayuda a determinar la fase de innovación en la que una organización se encuentra, este modelo se desarrolla en 5 niveles:

Nivel 1: Transferencia de tecnología.- Apoyado en el “*Technology Push*”, se basa en la oferta de conocimiento disponible, ésta puede ser de un laboratorio a los sistemas de producción o de conocimiento de las universidades a la industria.

Nivel 2: Intercambio del conocimiento.- Se basa en el flujo de información entre los investigadores y los usuarios, o entre los productores y consumidores, en esta fase se proponen mejoras directas al producto o servicio.

Nivel 3: Colaboración.- Es el desarrollo conjunto de ideas, que promueve la solución de problemas, en esta etapa pueden visualizarse las REDES DE INVESTIGACIÓN, ya que promueve el trabajo en conjunto de gente proveniente de disciplinas múltiples y que tienen una misma meta.

Nivel 4: Innovación a través de Redes.- Se basa en el “*Technology Pull*”, es decir, en la demanda del mercado. Es un proceso de aprendizaje pero más sistematizado, basado en la alineación o conjunción de los sistemas ya preestablecidos y con una orientación basada en la planeación estratégica.

Nivel 5: Sistemas de innovación.- Es la conjunción de varias Redes de Innovación independientes pero sistematizadas y orientadas al desarrollo tanto de las organizaciones como de una nación en su conjunto. Los niveles anteriores forman parte e interactúan unos con otros de manera sistémica.

SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACIÓN (S.N.I.)

En la actualidad, es generalmente aceptado que el desarrollo económico de una sociedad depende de su capacidad para generar e incorporar procesos de innovación. El planteo general de un S.N.I. está basado en el análisis de las REDES estratégicas y de las interacciones que existen entre las diferentes organizaciones ya sean públicas o privadas (empresas, centros de investigación, instituciones de educación superior y gobierno). De hecho, la innovación, desde esta perspectiva, es vista como un proceso social que depende de la producción y promoción de la infraestructura del conocimiento dentro de un mismo sistema. [3].

Lundvall define a un S.N.I. como un sistema integrado por elementos y relaciones que interactúan dentro de un espacio nacional delimitado para producir, difundir y usar económicamente conocimiento nuevo. Nelson y Rosenberg, por su parte, consideran a un S.N.I. como un sistema integrado por instituciones que sus interacciones determinan el desempeño y rendimiento de las organizaciones. Ellos definen la innovación, en un sentido más amplio, como el proceso en que las organizaciones administran y ponen en práctica al mismo tiempo tanto el diseño de un producto como su proceso de manufacturación. Este concepto no está limitado solamente a las capacidades de las organizaciones y su desarrollo tecnológico, o de las instituciones que se dedican a realizar investigación científica, sino que toma en cuenta e incluye todos los factores que determinan las capacidades tecnológicas de una nación [4].

Para Rocha-Lackiz [4] un S.N.I. se centra en las dimensiones nacionales, enfatizando las estructuras e interacciones que existen entre la industria, el sector educativo y científico, el marco legal y las diversas políticas generadas por el gobierno. Argumenta que las relaciones informales que se dan dentro del sistema facilitan los flujos de conocimiento y estimulan la creatividad de los actores, mejorando la calidad de las interacciones, lo que hace posible que existan nuevos procesos dentro del sistema y hace, por lo tanto, mayores contribuciones al proceso de innovación. Para ella, el establecimiento de una red, que define como el establecimiento de relaciones semipermanentes entre los agentes, parece ser el mecanismo más adecuado para permitir tales flujos e interacciones.

Por lo tanto, podemos decir que el propósito fundamental de este enfoque (S.N.I.) sirve para: (a) identificar los canales que vinculan el desarrollo tecnológico con los actores y sobre todo con el desarrollo económico; (b) conocer los mecanismos que

puedan aumenten la capacidad del sistema para generar, acumular, distribuir y transformar conocimiento; y, (c) dar un marco de referencia en el cual puedan ser entendidos dichos mecanismos y sirva además para fomentar el cambio tecnológico y sobre todo el proceso de innovación.

EL CAPITAL INTELECTUAL COMO FACTOR ESTRATÉGICO PARA EL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN

El Capital Intelectual es la fuente competitiva que una organización puede tener, ya que determina tanto sus capacidades como el cúmulo de sus experiencias, lo que es sumamente valioso para una organización, tanto en la toma de decisiones como en la adaptación, la mejora y la creación de nueva tecnología. Dentro de un S.N.I. el Capital Intelectual es el resultado de una mezcla de procesos que vinculan a varias instituciones, a través de ciertas políticas, cuyo objetivo final es el desarrollo económico sustentable de una comunidad o de la sociedad en su conjunto.

Los tres actores principales para desarrollar el Capital Intelectual que dispone una nación son: el gobierno; las instituciones de educación superior (universidades y centros de investigación) y el sector productivo (empresas y sectores industriales). El gobierno tiene la obligación de establecer normas y políticas que regulen el comportamiento dentro del sistema y, por lo tanto, impacten en el sector educativo y en el sector productivo. La obligación de las IES es producir tanto Capital Humano en cantidad y calidad, como propiciar las condiciones necesarias para fomentar la innovación en investigación y desarrollo. El sector productivo desempeña varios papeles, en primer lugar tiene la obligación de especificar sus necesidades en cuanto a Capital Humano, ello puede ser satisfecho directamente por las IES; por lo tanto, las empresas emplean lo que el Sector Educativo produce. En segundo lugar, el sector productivo tiene el deber de invertir en el desarrollo de Capital Intelectual, es decir, en actividades del I&D, por lo que el sector productivo tiene la necesidad de utilizar conocimiento especializado en las actividades propias de las empresas. En tercer lugar, las empresas son las que innovan, por lo tanto requieren conocimiento altamente competitivo capaz de estimular el desarrollo tecnológico de la empresa, de su sector industrial y por lo tanto de su competitividad en el mercado nacional y si es posible en el internacional.

Un S.N.I. funciona si, y sólo si, el gobierno establece normas que favorezcan el desarrollo económico y la formación de Capital Humano, si las IES proporcionan y capitalizan el conocimiento que producen y si las empresas innovan, desarrollan nuevos mercados y emplean su Capital Intelectual; así, una interacción satisfactoria de los principales actores ocurre dentro del S.N.I.

Por otro lado, un débil S.N.I. existe cuando el gobierno crea políticas para corregir fallas del mercado y no toma en cuenta y en consideración a su Capital Humano, cuando las IES promueven la cantidad en vez de la calidad educativa y cuando el sector productivo no innova y no desarrolla su potencial tecnológico; por lo tanto, el Capital Intelectual creado no es eficientemente empleado ni por el gobierno ni por el sector productivo. Sin embargo, Valenti, [5] afirma que si las empresas incluyen en sus estrategias la inversión en Capital Intelectual, el desarrollo tecnológico y el cambio organizacional, todo ello mejorará sus capacidades, lo que provocará que las IES las adecuen y modifiquen en la generación de conocimiento, de acuerdo con las necesidades del sector productivo y juntos forzarían al gobierno a invertir y apoyar actividades del I&D y la formación de nuevo Capital Humano. Es decir las empresas podrán innovar e influenciar al S.N.I. de una manera positiva.

Debido a esto, se puede precisar que hay dos elementos importantes que configuran a un S.N.I.: (a) Las capacidades de generar nuevo conocimiento están en las relaciones armónicas entre los tres principales actores; y, (b) las capacidades para transferir,

adaptarse o generar nuevas capacidades tecnológicas se asocian directamente al desarrollo del Capital Intelectual que puede crear una nación.

CONCLUSION

La Economía del Conocimiento se diferencia de la economía tradicional en que no sufre de escasez, sino que es abundante. En la economía tradicional los recursos (sean materiales o de capital) tienden a agotarse mientras que la información y el conocimiento pueden ser acumulados y compartidos, es más, están en constante crecimiento ya que se puede generar en todo momento nuevo conocimiento.

En la Economía del Conocimiento la información y el conocimiento tienen la capacidad de fluir libremente a donde exista necesidad de ellos. Además, el valor del conocimiento y de la información depende del contexto en que se apliquen, de ahí que el conocimiento se enfoca en el desarrollo de nuevos sistemas, innovaciones o procesos para generar un determinado valor.

La Economía del Conocimiento tiene también implicaciones importantes para el desarrollo de los gobiernos, ya que las políticas de desarrollo deben centrarse en el realce sostenible de la generación de nuevo conocimiento y no en los trabajos creados. De igual modo, la política debe desarrollar una nueva regulación que favorezca la generación de nuevo conocimiento y permita el flujo de la información, favoreciendo a organizaciones que basan su desarrollo en la negociación y adquisición de conocimiento.

Por otra parte, las organizaciones basadas en el conocimiento deben desarrollar nuevos programas que permitan el funcionamiento corporativo, con base en el propio conocimiento; deben crear procesos sistemáticos capaces de renovarse o regenerarse al usar nuevos procesos fundamentados en la capitalización del conocimiento; deben proporcionar y renovar su infraestructura tecnológica para realzar la importancia de la generación de nuevo conocimiento y así poder obtener un aprendizaje útil; y, deben animar a sus empleados a compartir la información vital de sus posiciones con el fin de ajustar procesos y hacer a la organización más eficiente.

Por último debe reconocerse que es necesario crear una Cultura de “Compartir y Trabajar en Red”. Actualmente es necesario que socios, directivos y empleados compartan sus visiones para que sus propias iniciativas tengan éxito. Además, debe reconocerse que la inversión y reinversión en Conocimiento y Capital Intelectual no pueden siempre seguir los métodos de contabilidad tradicionales. Así, las inversiones en Capital Intelectual y nuevas tecnologías deben ser fuente para la generación de nuevo conocimiento capaz de agregar valor a los procesos esenciales de una organización.

REDES Y ALIANZAS DE CONOCIMIENTO INTRODUCCIÓN

La sociedad del conocimiento privilegia el conocimiento científico en su sentido más amplio; sin embargo, se percibe un gran desfase entre el enorme y rápido cambio del entorno político, tecnológico, socioeconómico y cultural; y la capacidad para generar, asimilar y traducir el conocimiento en respuestas efectivas y oportunas para la sociedad. Por ello el conocimiento aplicado a la producción y a la solución de problemas sociales debe legitimarse y probar de manera amplia y extendida su inmediata utilidad social. Todo lo cual pone en juego la contribución de la ciencia y la tecnología al desarrollo humano y sostenible de nuestra sociedad.

Así, el nuevo reto es hacer compartir el conocimiento de forma que cada individuo o grupo social reconozca qué conocimiento puede serle útil, que lo entienda con suficiente

profundidad y, sobre todo, que pueda desarrollarlo dentro de su propio contexto, para aplicarlo efectivamente en la toma de decisiones para la solución de sus problemas.

En consecuencia, es necesario abandonar gran parte de los esquemas tradicionales de gestión científica y educativa y, por lo tanto, de asignación de los recursos; además, se precisa buscar nuevos modelos que propicien e introduzcan de forma correcta y rápida procesos innovadores de gestión y de financiamiento, pero, principalmente, que tengan en cuenta las nuevas realidades.

Debe quedar claro que el conocimiento no se gestiona de la misma manera como se administra una organización, pues son las relaciones humanas las que producen el capital intelectual. Por ello, la gestión del conocimiento no significa ni implica necesariamente la “mercantilización” del mismo, por el contrario, debe permitir la apertura de ventanas de oportunidad utilizables socialmente.

Por otra parte, la gestión del conocimiento científico debe fundamentarse en las prácticas sociales, económicas, culturales y las actividades entre organizaciones educativas para poder cooperar, compartir y transformar el conocimiento. Asimismo debe procurar una comunicación abierta y establecer programas que incentiven a conformar redes interactivas. Es decir, la gestión del conocimiento en organizaciones educativas, o que se dedican a la investigación científica, debe emprender esfuerzos para construir comunidades de interés y redes que faciliten la puesta de prácticas comunes que sean socialmente útiles.

Ahora, para lograr su adecuada procuración y gestión se requiere crear una cultura para compartir conocimiento dentro de las organizaciones. Esto significa que el capital social (confianza, reciprocidad, identidad) y la cultura son los factores que garantizarán la debida congruencia entre el capital humano, el capital estructural y el capital clientela (que conforman el capital intelectual) para poder afrontar los retos del entorno. Ello, desde luego, conduce a la necesidad de que todos los actores involucrados tengan una base mínima de valores compartidos.

Es por esta razón que se considera vital reconocer distintas alternativas que permitan visualizar trayectorias diversas de acuerdo con los objetivos, metas y proyectos de los distintos actores y éstos, a su vez, puedan participar de formas diferentes de acuerdo con su grado de interés y complejidad.

COMUNIDADES, ALIANZAS Y REDES

El consumo y circulación del conocimiento depende, en gran medida, del grado de complejidad y articulación que se dé entre los diferentes individuos u organizaciones que comparten el conocimiento. Por ello, dependiendo de los intercambios, grados de organización y propósitos del uso y aplicación del conocimiento, se puede hablar de comunidades, alianzas o redes de conocimiento.

Las tres pueden definirse, de acuerdo con Javier Medina [6], como “una asociación de personas u organizaciones que se constituyen por sí mismas y se asocian para intercambiar información y conocimiento, o para producir algún tipo de bien o servicio. Pueden considerarse como un tipo especial de equipo que se constituye orgánicamente; emplean un lenguaje común; comparten una serie de experiencias y mantienen una dinámica cooperadora que estimula el rendimiento en términos de aprendizaje y trabajo”; sin embargo, su diferencia radicará en su “PROPÓSITO”.

COMUNIDADES DE PRÁCTICA

Una comunidad de práctica significa una colectividad o grupo de personas que conviven y tienen intereses comunes o trabajan en una tarea común. Una comunidad de práctica se puede concebir mejor como historias compartidas de aprendizaje, que facilitan tanto la comunicación intergeneracional como Interlaboral. De esta forma el compromiso en la práctica social es el proceso fundamental para construir el aprendizaje y la identidad. En otras palabras, el rasgo distintivo de una comunidad es la existencia de relaciones de participación mutua que se organizan en torno a la práctica que se comparte.

ALIANZAS

Una alianza es la unión de dos o más organizaciones que tienen como finalidad abordar de forma conjunta distintos aspectos de sus estrategias competitivas. La alianza es la modalidad de cooperación adoptada entre organizaciones independientes, de tamaño comparable, que producen un mismo tipo de bien o servicio y deciden agruparse para comercializar, adquirir insumos en conjunto, convertir o dotarse de servicios comunes. También se refieren a organizaciones que se constituyen para producir en conjunto un único producto, especializándose cada una de ellas en las distintas partes y componentes del mismo.

En general las alianzas están orientadas principalmente a la búsqueda de economías de escala y de mayor poder de negociación y suelen estar compuestas por grupos de organizaciones del mismo tamaño, en la misma localidad y del mismo sector. En casi todas las experiencias internacionales las alianzas se han concebido para promover y facilitar la exportación del producto generado por las organizaciones integrantes.

Por otra parte, las alianzas también han funcionado como un organismo de coordinación y apoyo para proporcionar servicios técnicos a fin de homologar calidades y obtener costos competitivos. Asimismo, para profesionalizar sus capacidades y alcanzar mercados que las organizaciones por sí solas no podrían acceder; o para acrecentar su poder de negociación y lograr mejores condiciones en los mercados internacionales.

Figura 2. Comparación de las características de las comunidades de prácticas, alianzas y redes.

	¿Cuál es el propósito?	¿Quién pertenece?	¿Qué los mantiene juntos?	¿Cuánto dura?
Comunidad de prácticas	Desarrollar las capacidades de los miembros, construir e intercambiar conocimiento	Miembros que se seleccionan a sí mismos	Pasión, compromiso e identificación con los grupos de experiencia	Mientras exista interés en mantener al grupo
Alianza	Para entregar un producto o servicio	Organizaciones con necesidades mutuas	Requerimientos del trabajo y metas comunes	Hasta que se satisfagan las metas comunes
Redes de Conocimiento	Búsqueda de solución para resolver problemas comunes	Todo individuo u organización que persiga el mismo fin	La generación y la transferencia de nuevo conocimiento	Hasta que se satisfagan las metas comunes o el proyecto se complete

REDES DE CONOCIMIENTO

De acuerdo con Mónica Casalet [7] las redes de conocimiento se caracterizan por la utilización intensiva de conocimiento tanto científico y tecnológico como práctico, lo cual promueve actividades de generación, creación, transferencia y reproducción de conocimiento que, a su vez, produce una gran cantidad de oportunidades de ser recombinado, trasposicionado y sobre todo capaz de generar sinergias. Otra característica es el uso intensivo de tecnologías de información y de comunicación, lo que promueve la creación de nuevos mecanismos para intercambiar y difundir el conocimiento que se genera tanto al interior de la red como a sus posibles usuarios externos.

Las redes se organizan usualmente por medio de interacciones concretas, tales como la creación de proyectos de investigación, la movilidad de investigadores y funcionarios, la movilidad de recursos, la prestación de servicios especializados o la búsqueda de soluciones conjuntas. En esencia, las redes sirven para impulsar el flujo de conocimientos permitiendo la interacción y la articulación de expertos y especialistas con la sociedad en su conjunto. Este factor es decisivo para la integración de masas críticas en torno a la solución de determinados problemas de interés social.

IMPORTANCIA DE LAS REDES PARA LA SOCIEDAD

En los países en que el conocimiento es el motor del dinamismo económico se observa una tendencia de las políticas públicas hacia la revitalización y orientación al mercado de los entornos de investigación; hacia la orientación de los recursos a proyectos (no a instituciones); hacia la promoción de asociaciones entre disciplinas, instituciones académicas e industria para fomentar la movilidad del capital humano, los conocimientos y las herramientas; hacia el entrenamiento de investigadores en la interdisciplina y el trabajo en colaboración; y, hacia la evaluación de las instituciones por sus resultados y el valor de los mismos.

Las redes son instrumentos efectivos para crear valor, por ello, tanto en el ámbito de las políticas públicas, como en el de las estrategias empresariales, se fomentan nuevas formas de trabajo efectivas para crear, agrupar y utilizar el conocimiento para la solución de los problemas sociales, o en el incremento de la competitividad, según sea el caso. Así mismo, al ser las redes estructuras abiertas a la interacción de una diversidad de agentes, tienen capacidad de vincularse con procesos de política para promover cambios en orientaciones y prácticas, mejorar las capacidades de los actores involucrados, fortalecer su comprensión de procesos sectoriales y regionales y, sobre todo, minimizar gastos y maximizar recursos, tanto financieros y humanos como materiales.

Aunado a lo anterior, el trabajo y formación de las redes puede ayudar a resolver complejos problemas que enfrentan las sociedades, ya que proporcionan modelos innovadores de gestión y administración. Así mismo, evitan el aislamiento de muchos esfuerzos de investigación relevantes que carecen de impacto por la falta de capacidades para traducirlos en políticas o acciones aplicables o viables. Por ello, el establecimiento de redes de conocimiento es importante para la identificación de procesos amplios donde se logre transferir conocimiento que pueda ser útil para las empresas, los sectores económicos y sociales y las regiones, con el fin de mejorar la organización, incrementar la producción, elevar la productividad o resolver algún problema específico.

Los elementos anteriores apuntan a que las redes crean nuevas formas de gestión de proyectos que colocan en su centro de atención la necesidad de desarrollar instrumentos y herramientas que faciliten la distribución de los recursos y promuevan la relación y

colaboración entre sectores y entre disciplinas. Además, otras ventajas de las redes para la sociedad son:

- La constitución de una red involucra la decisión de un conjunto de actores hacia el desarrollo de actividades de mutuo beneficio.
- El acceso a la trayectoria profesional y la experiencia de otro investigador y/o grupo mejora la capacidad de información y de conocimiento.
- Las redes operan como canal de difusión de innovaciones y resultados de investigación.
- Las redes introducen una estructura más dinámica y flexible (horizontal) con capacidad de respuesta ágil, en un medio jerarquizado y normalizado (vertical).
- La existencia de vínculos de confianza que introducen las redes permite a los distintos actores generar relaciones de complementariedad que apoyan el desarrollo de aspectos y/o tareas que individualmente no se podrían realizar o serían muy costosas.

En varios países se ha analizado la cooperación y el trabajo en red entre diversos tipos de actores a nivel nacional (empresas, universidades, centros de investigación, ONGs), y se ha visto que uno de los intereses primordiales de una red, es mejorar la relación entre ciencia-tecnología con la industria-sociedad, ya que se cree que las redes de conocimiento fortalecen el desarrollo porque facilitan la creación de espacios regionales de conocimiento, paso previo a la creación de verdaderos sistemas regionales de innovación. Asimismo, los resultados también han mostrado que las redes han convertido el famoso “*brain drain* en *brain gain*” (pérdida de cerebros en ganancia de cerebros). Pero lo que realmente interesa del trabajo en red son los efectos y sinergias que genera en la formulación de políticas públicas y sobre todo en la búsqueda de soluciones integrales de los problemas sociales.

En otras palabras, los gobiernos podrían buscar soluciones de carácter específico a los problemas sociales por medio de la inversión en Investigación y Desarrollo (I&D) para solucionar las fallas propias e inherentes del mercado, así se intenta buscar la solución de los problemas sociales de una forma integral y con perspectiva de mercado. De ahí que la financiación pública de proyectos de carácter social esté orientada a producir efectos en cadena, proporcionando a los gobiernos una relación de costo / beneficio más favorable.

Por lo tanto, el trabajo en colaboración y en red entre las diferentes organizaciones y actores, debe construir un espacio de oportunidad para integrar nuevas formas de asociación entre la academia y los sectores público y privado para generar conocimiento y acciones pertinentes para la solución de los grandes problemas.

REDES ACADEMICAS DE CONOCIMIENTO

La visión tradicional considera que el conocimiento circula unidireccionalmente desde la oferta de las universidades, centros de investigación, laboratorios de investigación y desarrollo tecnológico hacia la demanda del sector privado, el cual supuestamente tiene rol pasivo en la generación de conocimiento. En este esquema tradicional el papel de las universidades y centros de investigación es generar nuevas ideas que se plasman en *papers*, y patentes que la industria utiliza, adapta y transforma en innovaciones que se convierten en nuevos productos y/o procesos.

De acuerdo con Javier Medina [6], para que las universidades y centros de investigación participen con efectividad en redes de conocimiento se requieren algunas transformaciones internas, es decir, es necesario que las universidades y centros desarrollen nuevas formas de vinculación que vayan más allá de las relaciones

exclusivamente mercantiles. Además, es necesario que adopten una nueva estructura de organización del trabajo académico que permita crear grupos interdisciplinarios, interinstitucionales y de colaboración. Así mismo es necesario que promuevan la cooperación entre unidades académicas, y sobre todo mejoren la relación entre la investigación básica y la aplicada.

Por ello es preciso contar con un nuevo modelo de gestión y dirección basado en el conocimiento, que permita adaptarse al nuevo entorno social y además sea capaz de resolver eficientemente toda circunstancia que se presente. De esta manera la constitución de redes académicas de conocimiento involucrará la decisión de un conjunto de investigadores y de centros de investigación respecto de poner en marcha actividades de mutuo beneficio, así como compartir costos incluyendo los que se generan del aprendizaje y los inherentes a toda transacción.

Figura 3. Comparación de los modelos de gestión dentro de las universidades y/o centros de investigación.

Modelo tradicional de Dirección	Modelo centrado en el Conocimiento
<ul style="list-style-type: none"> • Vigilar y controlar la investigación • Organizar jerarquías • Imponer sistemas y métodos de trabajo • Contratar y despedir recursos humanos • Fomentar habilidades manuales • Evaluar el rendimiento visible • Ignorar la cultura • Apoyar la burocracia 	<ul style="list-style-type: none"> • Participar en el trabajo • Organizar agrupaciones • Entender y manejar sistemas y métodos de trabajo • Buscar y conservar talentos humanos • Fomentar habilidades intelectuales • Apreciar los resultados intelectuales invisibles • Construir una cultura acogedora para el conocimiento • Transformar la burocracia

Fuente: Adaptado de Davenport [8], "El trabajo del conocimiento y el futuro de la dirección".

De acuerdo con la Figura 3, es evidente que las universidades y centros de investigación no pueden enfrentar los nuevos problemas con el mismo nivel de pensamiento y las mismas pautas de comportamiento obsoletas, características del modelo anterior. En otras palabras, si se aplica el modelo tradicional frente a los nuevos contextos de desarrollo científico y tecnológico se corre el riesgo de no comprender y mal interpretar las nuevas dinámicas.

Por ello, hablando en términos estratégicos, los líderes de organizaciones del conocimiento (universidades, centros de investigación) deben tener un claro sentido de la nueva misión de la organización y por lo mismo estar concientes de la posición que su institución ocupa en el momento presente. Todo ello para poder hacer juicios de valor correctos; para poder promover la comparación permanente para valorar los propios resultados con respecto de otras organizaciones; para tener una amplia y renovada visión del futuro; para valorar el plan estratégico a desplegar en el largo plazo; y, para preguntarse en forma permanente si la investigación desarrollada dentro de la institución propone soluciones a los problemas intrínsecos de la sociedad en su conjunto.

Así, nuevas competencias en el sector de la investigación emergen de este modo para un nuevo mundo, en el que es necesario que exista, por parte de los investigadores, un compromiso con objetivos sociales, en donde los directivos se comprometan con el cambio, promoviendo redes de conocimiento, apoyando equipos multidisciplinarios y

forjando alianzas estratégicas. En suma, se trata de desarrollar una competencia para interactuar al nivel global, con un enfoque local.

CONSTRUCCIÓN DE REDES DE CONOCIMIENTO

Cada vez es más frecuente, la afirmación de que las ventajas competitivas de los países, regiones, y actores no se derivan necesariamente de sus ventajas comparadas, sino que el potencial competitivo depende de la presencia de factores intangibles, (conocimiento y capital intelectual) los cuales se construyen a partir del desarrollo de competencias endógenas y de la articulación con otros actores. Entre las competencias endógenas podemos señalar:

- La existencia de universidades y centros de investigación públicos que generen conocimiento;
- La presencia de organizaciones empresariales a escala regional o local que tengan una capacitación profesional que les permita buscar colaboración con entidades productoras de conocimiento, reconociendo el papel de la academia y el valor del conocimiento en la solución de problemas;
- La existencia de relaciones informales, a través de las cuales se den procesos de aprendizaje entre actores e instituciones de diferentes sectores que paulatinamente construyan confianza técnica recíproca;
- La participación de los gobiernos estatales y/o locales en la creación de capacidades y en la facilitación de interacciones a través de diferentes programas y mecanismos;
- El compromiso (explícito e implícito) para unir esfuerzos e identificar oportunidades para solucionar problemas comunes, participar en el mercado nacional e internacional, mejorar el desempeño productivo y generar desarrollo local / regional.

Así, la capacidad endógena de los actores, el grado de desarrollo del ambiente en el que actúan (territorio) y la pertenencia a una red de conocimiento se convierten en elementos clave para la creación de ventajas competitivas.

Por ello, en la actual configuración, los proyectos de promoción y de formación de redes se dirigen a estimular la transmisión de conocimientos y la complementariedad de los recursos, tanto de infraestructura como financieros; claro, con una proyección de mediano y largo plazo, tratando de reportar beneficios tanto para la organización articuladora de la red como para los que actúan bajo su dirección (gobierno, empresas, ONGs, universidades, centros de investigación, etc.).

Así una red configurada para el desarrollo permite profesionalizar la gestión de los proyectos de investigación, amplía de forma significativa tanto a los usuarios como a los beneficiarios del conocimiento generado, ya que se obtiene, por una parte, una producción académica de alto nivel y, por la otra, un desarrollo productivo sustentable; además, permite aumentar la capacidad de negociación tanto con las organizaciones financiadoras así como con los gobiernos y gremios de organizaciones del sector productivo, lo que posibilita acceder a nuevas fuentes de contactos, financiamiento e información. Por ello se dice que la efectividad de las redes depende de la capacidad de los actores para gestionar y movilizar capital tanto humano como económico.

Por otra parte, una red regional o local se desarrollará con mayor efectividad donde existan competencias endógenas que permitan la generación de un proceso de aprendizaje tecnológico (capacidad de innovar, organización del trabajo, capacitación); así como donde puedan ampliarse las competencias de gestión y comercialización (centradas en marketing, conocimiento de la estructura del mercado, determinación de precios, negociación y formalización de contratos, etc.).

Finalmente, una red regional o local, para su desarrollo, debe considerar elementos micro, meso, macro y meta económicos. Es decir que el grado de desarrollo y complejidad de las redes en términos de los bienes y servicios ofertados y demandados en el mercado (micro), favorezcan y fomenten el desarrollo de nuevas políticas de promoción económicas en el sector (meso) y que permitan el desarrollo de políticas públicas más amplias en el área de ciencia y tecnología que estimulen los sistemas locales y nacionales de innovación (macro); así, el proceso de aprendizaje y generación de conocimiento tendrá un rol socialmente útil (meta).

ELEMENTOS PARA LA CREACIÓN DE UNA RED INTRODUCCIÓN

Este documento tiene como propósito constituirse en una ayuda de trabajo, que permita conceptualizar, planificar y llevar a cabo de manera eficiente, la generación, difusión y transferencia de conocimiento en estas innovadoras formas de trabajo en grupo.

ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA

La Economía del Conocimiento concibe a las redes como laboratorios que generan “derrames” de conocimiento ya que desarrollan nuevas competencias y proporcionan un aprendizaje útil; pero el conocimiento generado se concibe como un bien privado y restringido, ya que está codificado y por lo mismo no es fácil de obtener por actores externos a la red. En estos casos, la difusión del conocimiento no constituye un bien de libre apropiación ni tampoco factible de adquirirse en el mercado. Para apropiarse de él es necesario formar parte de las redes en las que el proceso de generación y circulación del conocimiento tiene lugar.

Por ello los actores que conforman las redes deben alinear sus objetivos con la orientación que da la política, lo que permitirá abrir su ámbito de operación para inducir y apoyar la concurrencia de actores e instituciones que, en función del área de conocimiento y/o de la problemática que aborden, enlacen al sector académico con el sector productivo, con los distintos gobiernos y con la sociedad civil. Este proceso identifica e incluye a los futuros beneficiarios, es decir, tanto a la población a quien va dirigido el proyecto, como a las posibles empresas participantes (de preferencia micro, pequeñas y medianas) lo que promueve la creación de micro regiones capaces de crear lenguaje, símbolos y procesos comunes.

Esta orientación recoge, en todas sus implicaciones, las características del modelo no lineal de generación de conocimiento que implica reconocer que, en redes entre actores de diferentes sectores, el nuevo conocimiento se construye a partir del intercambio del conocimiento específico de cada uno de ellos, en donde cada uno de ellos tiene capacidad potencial de generar conocimiento que se manifiesta en la voluntad de movilizar un nuevo modelo de gestión, a tono con las demandas de un mundo globalizado en el que el conocimiento es factor central de competitividad y desarrollo económico.

EJES DE LAS REDES

Una red considera dos ejes analíticos básicos, la estructura y la dinámica, y pone en juego la capacidad institucional (mecanismos y diseños) para favorecer los procesos interactivos y de colaboración al interior de la misma red. El estudio de la estructura de las redes identifica el tipo y variedad de los actores que participan en la configuración de las mismas, sus capacidades y recursos, sus políticas de vinculación y el papel que desempeñan. Implica la vinculación de instituciones públicas y privadas, la creación de mecanismos de interfase, así como la definición del rol que juegan algunos intermediarios

o traductores, bien sean actores o instituciones, entre los ámbitos académico y productivo en la consolidación de las redes.

El análisis de la dinámica de las redes al nivel de proyectos de colaboración específica se orienta a reconocer y evaluar los factores y procesos que inciden en la construcción y consolidación de una red, su escala geográfica, sus diversas trayectorias y los medios por los cuales fluye el conocimiento.

ESTRUCTURA DE LA RED ACTORES

Los miembros de una red pueden ser:

- Gobiernos locales, estatales y federales, quienes deben establecer la Orientación Estratégica y las necesidades en el marco de las políticas públicas.
- Expertos que cubran las especializaciones en las disciplinas necesarias para abordar el área de conocimiento. Estos expertos deberán tener capacidad demostrada para lograr resultados y para sostener vínculos de intercambio de información y conocimiento con instituciones y otros expertos internacionales.
- Universidades y centros de investigación que deben ser capaces de formar masas críticas, que aporten a la solución de los problemas nacionales y regionales, que sean capaces de apoyar el desarrollo de nuevos centros, que integren a nuevos investigadores fomentando su movilidad, y que estén dispuestos a compartir su Capital Estructural.
- Empresas del Sector Productivo, de preferencia pequeñas y medianas que necesiten aumentar su competitividad y que contribuyan, de manera directa, a orientar el proyecto a las necesidades del mercado.
- Organizaciones No Gubernamentales (ONGs); que hayan logrado objetivos de manera exitosa, y tengan potencial de sostenerse en el tiempo.
- Beneficiarios que pueden ser de dos tipos: i) quienes tengan una necesidad y deseen colaborar para encontrar una solución, y ii) quienes estén interesados en brindar su conocimiento para la solución de problemas de una comunidad, localidad o región.

ADHESIÓN A LA RED

La adhesión debe seguir el siguiente proceso:

- a) Reconocimiento de actores relevantes que puedan aportar conocimiento tanto científico como empírico.
- b) Evaluación de los actores que se basa en el reconocimiento de su capacidad, tanto institucional como de gestión, para la aportación de recursos humanos, financieros y estratégicos.
- c) Selección de los actores que, junto con lo anterior, tengan la disponibilidad de participar activamente, es decir, que se comprometan y pongan su capital humano, intelectual y estructural a disposición de la red.
- d) Formalización que se realizará a través de un convenio de participación en el cual expresen por escrito los recursos que pueden aportar, los enlaces y compromisos, así como el reconocimiento de la estructura interna y sus funciones.
- e) Acuerdo Interno de Funcionamiento como la adopción de la estructura, que está integrada por la coordinación, los equipos de trabajo y los responsables de cada proyecto.

FUNCIONES DE LA ESTRUCTURA QUE CONFORMA UNA RED

Las funciones de una RED como un todo son:

- Realizar el proyecto y utilizar los recursos que crea necesarios de acuerdo con los términos de referencia;
- Nombrar a los miembros de una coordinación que sea el vínculo de comunicación entre los miembros pertenecientes a cada Red;
- Firmar tanto el Convenio de Adhesión como el Acuerdo Interno de Funcionamiento, los cuales regulan aspectos internos de toma de decisiones, las formas de gestión y representatividad;
- Garantizar la consistencia entre los objetivos y los resultados;
- Formular los Diagnósticos Básicos que servirán como catalizadores de los distintos proyectos y por lo tanto de los distintos equipos.

Las funciones de la coordinación de La Red son:

- Canalizar los recursos para estimular, apoyar, conducir y dar seguimiento a los distintos proyectos o acciones priorizadas de la política nacional, estatal o municipal;
- Abordar, en un marco integral, la orientación estratégica de la política hacia el mercado, con la finalidad de buscar la participación activa del sector productivo, obteniendo con su adhesión nuevas fuentes de recursos para la continuación de los proyectos;
- Establecer un acuerdo interno, es decir, las reglas, procesos y prácticas de gestión al interior, con el objetivo de que los distintos actores formalicen su adhesión, estableciendo obligaciones, responsabilidades, compromisos y entregables. La adhesión formal a la redes conllevará la canalización de los recursos económicos para el desarrollo de las acciones priorizadas;
- Formalizar legalmente con las instituciones crediticias o las distintas fuentes de financiamiento sus compromisos específicos de uso de recursos en el marco de las metas, resultados y objetivos acordados; y
- Realizar las actividades correspondientes al seguimiento y evaluación del desempeño, resultados e impacto de los distintos actores que conforman la Red.

Las funciones de los equipos que pertenecen a la Red son:

- Propiciar la información y los reportes técnicos y financieros que le solicite la coordinación en los términos del programa de actividades, el convenio y el acuerdo interno;
- Desempeñar sus actividades de acuerdo con dicho programa;
- Informar a la coordinación de cualquier evento que afecte la implementación del programa de actividades;
- Propiciar la información y el conocimiento que tiene a su alcance para la realización del proyecto en los términos del programa de actividades y el acuerdo interno.

Las funciones de los líderes de cada proyecto son:

- Canalizar los reportes y entregables acordados en tiempo y forma en el acuerdo interno;
- Informar sobre cualquier evento que ponga en riesgo la implementación del programa de actividades;
- Proporcionar la información que la coordinación requiera;

- Acompañar los procesos de supervisión, seguimiento y evaluación que se instrumente;
- Desempeñar las funciones de coordinación del proyecto asignado.

DINAMICA DE UNA RED ETAPAS DE COLABORACIÓN

Para el éxito sostenido de cada Red, se reconocen cuatro etapas:

- Etapa de Formación: corresponde al inicio de relaciones de carácter informal, donde se identifica a los actores, se establecen los términos de referencia, se estructura una agenda, se establecen criterios de participación, se identifican intereses comunes de participación y se consensan las posibles estrategias.
- Etapa de Consolidación: corresponde a la institucionalización de las relaciones donde cada actor define sus compromisos a través del Convenio de participación, se establecen las estrategias y objetivos de cada proyecto, se planean las actividades a realizar, se formalizan los procesos de trabajo, operación y administración a través de la firma del acuerdo interno, se definen las fuentes alternas de financiamiento, se desarrollan las capacidades de los actores en materia de comunicación, transferencia, negociación y se definen los líderes de proyectos.
- Etapa de Sustentación: corresponde a la puesta en acción de cada plan de trabajo, de las actividades propias de cada proyecto, así como la evaluación, monitoreo y seguimiento de las actividades, tanto de la coordinación como de los distintos equipos de trabajo creados; también le corresponde toda gestión y transferencia de conocimiento, ya sea entre los propios actores; entre los actores y sus beneficiarios, entre las IES y el sector productivo y, por último, entre los gobiernos y los actores de la Red.
- Etapa de Aprendizaje Útil: corresponde al reconocimiento del valor que genera el compartir conocimiento; donde se evalúan las aportaciones al capital intelectual, donde se hace el estudio de impacto en la sociedad y las ganancias en términos tangibles e intangibles de los actores participantes. En esta etapa es posible reconocer la propiedad intelectual.

INSTRUMENTOS Y PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN

Es importante resaltar que las redes son formas de organización intrínsecamente flexibles y no deben existir elementos que coarten esta flexibilidad; pero es un mínimo necesario contar con cuatro reglamentaciones:

- Términos de Referencia: son el instrumento necesario para definir los propósitos y alcances de la Red. En ellos se establecen las actividades tendientes a lograr la integración de la red, es decir, situaciones tales como la coordinación de los miembros para lograr, entre otras cosas, la complementariedad entre las especializaciones o habilidades de sus miembros o masa crítica en la visión de un problema común; ahí se identifican los posibles proyectos de investigación y desarrollo que les permita ingresar a la siguiente etapa (Diagnósticos Básicos).
- Convenio de Participación: es el instrumento donde se establece el compromiso y las responsabilidades asumidas por cada actor que decida ser miembro de la Red. En él se especifican las aportaciones de equipo y herramientas de investigación, los recursos financieros y las capacidades de gestión ante fuentes de financiamiento nacionales e internacionales, la disposición de tecnologías de comunicación que faciliten las actividades conjuntas;

- c) Acuerdo Interno: su objetivo es dejar que cada Red utilice los grados de libertad que requiera para estructurarse y gobernarse, en la forma que sus miembros decidan. El acuerdo debe contemplar por lo menos los siguientes elementos: la distribución de recursos, responsabilidades y obligaciones de los actores. Los mecanismos para la constitución de cada uno de los equipos y proyectos son: el monitoreo del progreso del trabajo de cada uno de los equipos, la coordinación de los equipos y el intercambio de información, equipo y herramientas;
- d) Constitución de los Proyectos: es el instrumento donde se especifican los aspectos técnicos y metodológicos del o los proyectos, sus objetivos y metas cuantificables, las actividades a realizar en cada etapa y los responsables de su realización, los resultados entregables y los reportes periódicos parciales y finales que den cuenta de estos resultados. El programa deberá consignar:
 - 1. La duración del proyecto, las metas cuantificables para su aproximación y los indicadores correspondientes.
 - 2. Las actividades a realizar para lograr dichas metas y objetivos, que podrán ser investigación, desarrollo tecnológico, innovación, demostración, entrenamiento, administración de la red y organización y planeación del trabajo en red.
 - 3. Los recursos necesarios para la realización de esas actividades (económicos, humanos y de infraestructura y equipo).
 - 4. Los recursos necesarios para administrar las actividades en red y su definición en montos y tiempos.
 - 5. Los resultados esperados y su traducción en entregables o tipos de reportes que deberán ser tanto técnico-científicos como financieros.
 - 6. Los periodos de reporte y las fechas en que se someterán.

NIVELES Y ORIENTACIÓN DE LOS PROYECTOS

Se parte de los DIAGNÓSTICOS BÁSICOS que establecen los pasos a seguir en el diseño de los proyectos a realizar, permitiendo de esta forma que cada Red pueda elaborar y establecer diagramas de acciones para cada uno de los grandes proyectos.

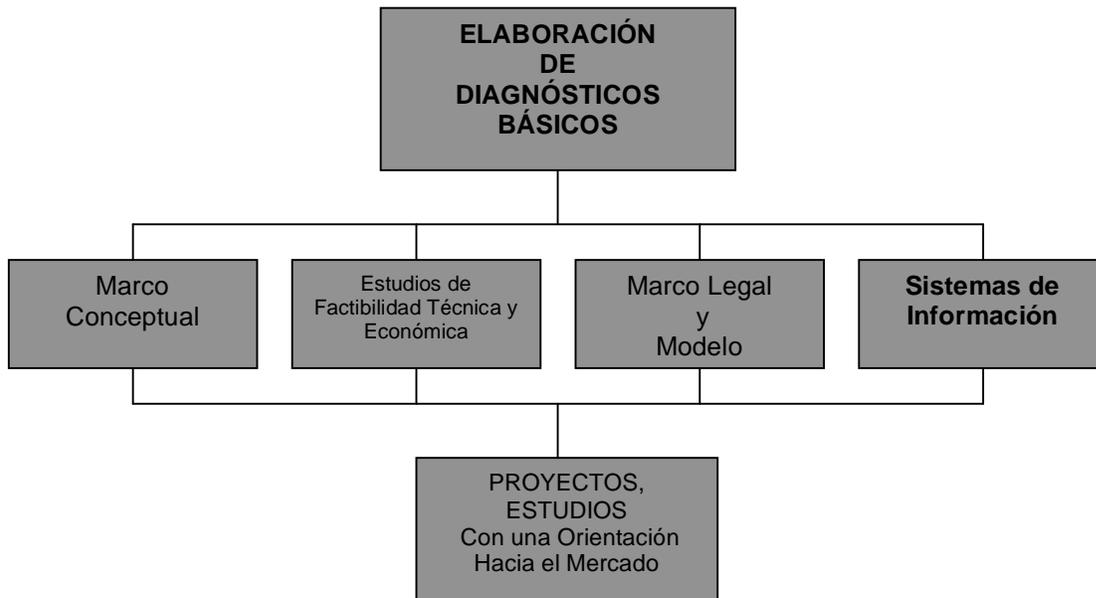
Los DIAGNOSTICOS derivan de la necesidad de conocer en forma y a fondo, el problema para el cual se pretende constituir una red, asimismo, para conocer las fortalezas y debilidades de los diversos servicios, instituciones, empresas y agencias gubernamentales que están relacionadas con el problema en cuestión. Además, los diagnósticos proporcionarán los elementos que permitirán un adecuado desarrollo de las siguientes etapas de cada proyecto.

La promoción de la elaboración de los DIAGNÓSTICOS a través de una Red, facilitará que cada estudio INTEGRE aspectos y considere elementos comprendidos en cada uno de los otros. Consecuentemente con lo anterior, cada uno de los diagnósticos debe incluir aspectos u objetivos relacionados con efectividad ambiental, eficiencia económica, viabilidad técnica y, sobre todo, aceptación social.

Asimismo, cada uno de los DIAGNÓSTICOS debe ir examinando posibles soluciones de base y hacer propuestas que fortalezcan la Economía Local, la Competitividad; o que promuevan principios de Salud, Equidad y, por supuesto, que estén enmarcados en los Principios Ambientales en los que se debe sustentar la Política.

A fin de ejemplificar este proceso y obedeciendo a la necesidad de fijar prioridades y utilizar un enfoque que pueda ser compartido, la siguiente figura desarrolla una estructura a seguir de un proyecto en Red.

PROYECTO EN RED:



El segundo nivel son los programas y acciones que se derivan de los Diagnósticos. Es decir, los posibles estudios que fortalecerán a los diagnósticos en busca de soluciones más amplias o de largo plazo, así como posibles Planes de Negocios. Es imprescindible estimular y desarrollar la investigación científica dirigida a identificar e incidir en los diversos problemas socioeconómicos y ambientales, así como con el desarrollo de productos y procesos productivos a fin de diseñar modelos y sistemas de gestión acordes con la realidad del país y que sean ambientalmente efectivos, económicamente viables, tecnológicamente factibles y socialmente aceptables.

El tercer nivel de un proyecto es la implementación de los Planes que surgieron de los estudios. La finalidad de este nivel es el desarrollo de competencias técnicas que permita enfoques multidisciplinarios, además de la implementación de incentivos para potenciar el trabajo en red y vincularlo con el sector productivo y público.

OPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE FUNCIONES

La función de coordinación debe ser llevada por una Organización que cumpla con una estructura mínima y que sea susceptible de recibir recursos internacionales; que sea capaz de organizar un grupo de trabajo mínimo para cada acción; que cuente con especialistas en los ámbitos financiero administrativo o técnico; que tenga movilidad para atender en cualquier momento reuniones de los diferentes participantes para ajustar la política o la canalización de los recursos. Se propone que una ONG sea quien coordine la Red porque una ONG puede:

- Crear condiciones y capacidades de carácter social y comunitario más que gubernamentales.
- Crear condiciones para formalizar y estimular la integración de actores principalmente del ámbito académico, productivo, social y público.

No obstante, ello no significa que la ONG encargada de la coordinación sea quien tome las decisiones, para eso está el acuerdo interno.

ESTABLECIMIENTO DEL PROGRAMA DE FINANCIAMIENTO

Se debe tomar en cuenta que un proyecto bien estructurado y con un mínimo de gasto operativo y administrativo puede incrementar las fuentes de financiamiento. Además, la gestión oportuna de los recursos financieros dinamiza las interrelaciones de los distintos actores participantes del proyecto, lo que provoca una mejor comunicación y, por lo tanto, una pronta solución de las necesidades inherentes al proyecto.

Sabemos que los proyectos y obras de gran magnitud en países en desarrollo se financian con la suma de recursos provenientes de fuentes gubernamentales, de la banca de desarrollo y/o de organismos internacionales, aunque en la actual coyuntura estos recursos son escasos, por lo que debe considerarse una adecuada gestión tanto de las fuentes de recursos tradicionales, como de nuevas fuentes innovadoras que permitan la maximización de los recursos y la sustentabilidad de los proyectos a lo largo del tiempo. Además de contar con una planeación estratégica integral y una planeación financiera con proyección. La búsqueda de los recursos financieros debe programarse en tres etapas:

Primera Etapa

Recursos para la realización de los DIAGNÓSTICOS. Los primeros recursos financieros deben solicitarse para la realización de los diferentes DIAGNÓSTICOS. Es importante señalar que todo proyecto que se desprenda de los diagnósticos, deberá ir acompañado de propuestas concretas de formación de empresas sociales y/o comunitarias, o de soluciones que incorporen la participación social o de la comunidad; para ello, se deberá buscar apoyo financiero en la segunda etapa y así poder llevar a cabo los respectivos Planes de Negocios.

Además, cabe destacar la importancia de la adecuada canalización de los recursos por parte de La Red en esta primera etapa, ya que generará un estímulo que abrirá un espacio de oportunidad para inducir una cultura de trabajo en colaboración y permitirá articular las políticas en acciones. El aprendizaje en esta etapa permitirá crear las condiciones propicias para diversificar las fuentes de recursos financieros en las etapas subsecuentes.

Segunda Etapa

Recursos para la implementación de programas y acciones derivadas de los Diagnósticos. Una vez conocidos los resultados de la primera etapa, se podrá instrumentar un fondo, tanto de recursos públicos, internacionales y privados para apoyar y desarrollar los estudios y los posibles Planes de Negocios que se deriven. Estos ESTUDIOS, son el apalancamiento financiero de la segunda etapa. El factor de financiamiento se da en la búsqueda de la mejora de métodos productivos e innovaciones tecnológicas y en la Transferencia Tecnológica. En otras palabras, la llave para la búsqueda de recursos frescos, es el "Fomento a la Investigación y Desarrollo Tecnológico".

Tercera Etapa

Recursos para el desarrollo e implementación del proyecto. Se prevé que a través del establecimiento de Planes de Negocios y de los estudios que fueron el apalancamiento financiero en la segunda etapa, se haga factible encontrar clientes para los materiales o subproductos, lo cual crea la demanda de mercado, lo que promoverá la participación directa del sector productivo, así como la concurrencia de recursos de asociaciones civiles, de instituciones nacionales y organismos internacionales con capacidad

económica, que estén interesados en sostener los planes de negocios orientados al desarrollo comunitario y de innovaciones para el mercado.

Por último, los Términos de Referencia para esta etapa deben buscar que los recursos sean suficientes para lograr la conclusión de los proyectos en los términos planteados y permitan la sustentabilidad de las empresas que se desprendan de las acciones priorizadas en un marco decreciente de uso de recursos públicos y generación de recursos propios. Durante todas estas etapas será necesario el manejo óptimo de los recursos financieros, por lo que la Red, antes de solicitar recursos tendrá que realizar el Análisis Financiero correspondiente.

EVALUACIÓN, DESEMPEÑO Y ENTREGABLES

Evaluación

En el acuerdo interno debe especificarse sobre los miembros involucrados en el proceso de evaluación y los procedimientos y tiempos de la misma. La evaluación técnica-científica corresponderá a la Comisión de Evaluación designada por la coordinación de la Red. La evaluación puede dar lugar a peticiones sobre modificaciones, adiciones o realización de nuevos trabajos necesarios para el logro de los objetivos y planes. En estos casos, cada equipo deberá comprometerse a someter nuevos reportes en un plazo determinado, dependiendo del proyecto, el acuerdo interno especificará la periodicidad de los procesos de evaluación.

Entregables

El acuerdo interno debe hacer mención de los entregables y reportes señalados en el Programa de Actividades, el cual deberá especificar con detalle los reportes parciales y finales, así como los tiempos de entrega. Los reportes parciales deberán considerar, por un lado, los aspectos técnicos, haciendo referencia a los avances en el logro de las metas propuestas y, en su caso, los problemas y obstáculos encontrados en la implementación del programa de actividades; y, por otro lado, el uso de los recursos reflejado en reportes de asignación y administración de los recursos y de estados financieros. El reporte final deberá detallar metodología, actividades, objetivos y resultados logrados, además de los beneficios que de ellos se espera obtener y el sector o grupo social que los recibirá.

Informes Técnicos

El líder de cada proyecto tiene la obligación de presentar a la coordinación con la periodicidad estipulada en el acuerdo interno, los informes técnicos de cada etapa, el informe de actividades, las minutas y, en su caso, los resultados finales. Los reportes parciales deberán considerar, por un lado, los aspectos técnicos, haciendo referencia a los avances en el logro de las metas propuestas y, en su caso, los problemas y obstáculos encontrados en la implementación del programa de actividades. En el informe técnico final se reportarán las metas alcanzadas y los productos obtenidos del proyecto en su totalidad. En todos los casos, los reportes deberán contener información sobre los indicadores de desempeño, resultados e impacto acordados en el programa de actividades.

Informes Financieros

El líder del proyecto tiene la obligación de presentar a la coordinación de la Red el informe financiero con la periodicidad estipulada en el acuerdo interno. Con base en esta información, la coordinación determinará si el equipo está cumpliendo con la distribución adecuada de los recursos. La coordinación tiene la obligación de presentar los reportes

de cada etapa y el reporte final de cada equipo a cada actor involucrado en el desarrollo de los proyectos de la Red.

Desempeño

En todos los casos los reportes de desempeño deberán contener información sobre los indicadores, resultados e impacto acordados en el Programa de Actividades. Los miembros de cada equipo de trabajo, ya sea individual o colectivamente tienen la obligación de presentar a la coordinación, los informes de actividades de cada miembro y las memorias de los eventos surgidos en cada etapa del proyecto. De la información que se desprenda se evaluará la pertinencia en el liderazgo, los procesos de vinculación y comunicación entre los miembros de cada equipo y, por ende, de cada actor perteneciente a la Red, además de los mecanismos de gestión de la información y del conocimiento y, por último, los procesos de planeación y proyección en un determinado tiempo.

REFERENCIAS

1. Druker, Peter (1992) *Managing for the Future, The 1990 and Beyonds*, Truman Talley Books, New York, EUA.
2. Medellín, E. (2002) "Elementos para la Gestión de Activos Intangibles en una Organización", ponencia presentada en 1a. Reunión Técnica Internacional sobre Gestión del Conocimiento, IPN, México D.F., 4 a 6 de diciembre de 2002.
3. Cimoli, M. (2000), "Developing Innovation System", en Cimoli M. (ed.) (2000), *Developing Innovation Systems: Mexico in a Global Context*, Continuum, Londres.
4. Rocha-Lackiz, A and R. Lopez-Martinez (2000) "Policymaking for constituency-building in Mexico" en Lopez-Martinez, R (ed) *Knowledge Flows in National System of Innovation*; Edward Elgar Publishing, Cheltenham, Inglaterra.
5. Valenti G, G. Varela and G del Castillo (2000), "Human Resources and Competencies", en Cimoli M. (ed.) (2000), *Developing Innovation Systems: Mexico in a Global Context*, Continuum, Londres.
6. Medina, Javier, (2002), "Por un liderazgo para facilitar el desarrollo de comunidades y cultura del conocimiento en la formación avanzada", ponencia presentada en 1a. Reunión Técnica Internacional sobre Gestión del Conocimiento, IPN, México D.F., 4 a 6 de diciembre de 2002.
7. Casalet M. (2003), "La Importancia de las Redes como Factor de Competitividad Sistémica", artículo creado para CONACYT, FLACSO México.
8. Davenport, Thomas H. (2001) "El trabajo del conocimiento y el futuro de la dirección", en Bennis, Warren, Spreitzer, Gretchen & Cummings, Thomas, *El futuro del liderazgo*, Deusto, Bilbao.

BIBLIOGRAFÍA

- Arocena, R and Judith Sutz (2000), "Looking at National Systems of Innovation from the South", *Industry and Innovation*, Vol. 7, Núm. 1 (Junio)
- Casas R., R. de Gortari y M. J. Santos (2000), "The building of knowledge spaces in Mexico: a regional approach to networking", *Research Policy*, Vol. 29, Núm. 2, pp. 225-241.

Casas, R., R. de Gortari and M. Luna (2000), "University, Knowledge Production and Collaborative Patterns with Industry", en Cimoli M. (ed.) (2000), *Developing Innovation Systems: Mexico in a Global Context*, Continuum, Londres.

Casalet M. (2000) "The Institutional Matrix and Its Main Functional Activities Supporting Innovation" en Cimoli M. (ed.) (2000), *Developing Innovation Systems: Mexico in a Global Context*, Continuum, Londres.

Cimoli, M. and R. Constantino (2000), "Systems of Innovation, knowledge and networks: Latin America and its capability to capture benefits", en Lopez-Martinez, R (ed) *Knowledge Flows in National System of Innovation*; Edward Elgar Publishing, Cheltenham, Inglaterra.

Cross, R y Parker, A (ed.) (2003), *Networks in the Knowledge Economy*, Oxford University Press, NY.

Etzokowitz, H. and L. Leydesdorff (2001), *Universities and the Global Knowledge Economy; a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, Continuum Londres.

Fernández J. (2000) "The Macroeconomic Setting for Innovation" en Cimoli M. (ed.) (2000), *Developing Innovation Systems: Mexico in a Global Context*, Continuum, Londres.

Martinez, F y Salamanca, J (2002) "Gestión Estratégica del Conocimiento", ponencia presentada en la 1a. Reunión Técnica Internacional sobre Gestión del Conocimiento, IPN, México D.F., 4 a 6 de diciembre de 2002.

OECD (2002), *Competition, Competition Policy and Economic Development: Some thoughts about their relations and the implications for competition policy in developing countries*, OECD, Paris.

OECD (2000), *Science, Technology and Industry Outlook 2000, Science and Innovation*, OECD, Paris.

Sole, France (2002), "La formación, la gestión del conocimiento y los intangibles en las organizaciones", 1a. *Reunión Técnica Internacional sobre Gestión del Conocimiento*, IPN, México D.F. 4 a 6 de diciembre de 2002.

World Bank, (1998), *Knowledge and Innovation Project*, World Bank, Washington D.C.

Zubieta, J, and J. Jimenez (2000) "How is the Triple Helix Model Being Understood in Latin America? The Case of Mexico", *Science Studies*, Vol. 13. Núm. 2, pp. 37-51.