

Bases teóricas de la infraestructura para la innovación tecnológica de las ciencias de la salud, en el ámbito universitario

Domingo A. Socorro Sánchez*

Resumen

En el presente trabajo se analizan las características de infraestructuras que propician el proceso innovador en la Universidad y, muy específicamente, en las ciencias de la salud. Al comienzo se aborda lo referente a la disponibilidad de tecnología, insumos y capital humano para llevar a cabo la innovación tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud. Al final se presentan aspectos esenciales de la Unidad Administradora de la Innovación Tecnológica, incluyendo las razones que la justifican, su naturaleza, alcance y estructura funcional.

Palabras clave: Infraestructura, innovación tecnológica, ciencias de la salud, ámbito universitario.

Theoretical bases of infrastructure for technological innovation in health sciences in the university environment

Abstract

In the present paper we analyse the characteristics of infrastructures that facilitate the innovative process at the University, specifically in health sciences. At the beginning, the characteristics are analyzed with respect to technological readiness, supplies, and human capital needed to carry out technological innovation in the context of health sciences. Finally, essential aspects of the Administrating Unit of Technological Innovation are presented, including the reasons that justify it, their nature, range, and functional structure.

Key words: Infrastructure, technological innovation, sciences of the health, university environment.

Reflexiones iniciales

La innovación tecnológica en las ciencias de la salud no es una característica de la producción de bienes y servicios en Venezuela, lo cual constituye una de las principales limitaciones de nuestro país. La superación de esta debilidad es, entonces, una condición necesaria para el fortalecimiento de la competitividad nacional en el mercado de bienes e insumos para las ciencias de la salud.

La evolución de la estructura de la industria venezolana productora de bienes e insumos para las ciencias de la salud se encuentra estancada en una época de sustitución de la producción de los

referidos insumos indispensables para la innovación tecnológica por las importaciones de dichos insumos. El esquema organizativo que se ha de perfilar para el sector salud debe conducirlo a generar sus propios insumos, teniendo en cuenta el conjunto de condiciones necesarias para dinamizar el proceso de modernización tecnológica sustentado en el desarrollo de la innovación.

Las universidades invierten grandes volúmenes de recursos en actividades de investigación y desarrollo conducentes a la innovación tecnológica, con el propósito de impulsar ventajas comparativas en relación con otras instituciones de Educación Superior y con la plataforma tecnológica existente en el sector productivo que no se relaciona con las universidades. Es fundamental que exista una infraestructura universitaria disponible para que los resultados de las investigaciones sean realmente transferidos e incorporados y, de esta forma consolidar el proceso de innovación tecnológica en las ciencias de la salud, justificando a su vez la inversión de recursos referida al principio.

Disponibilidad de tecnología para llevar a cabo la innovación tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud

La gestión de los recursos tecnológicos para llevar a cabo la innovación tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud, ya sea en la universidad (generación de innovación tecnológica) o en las empresas prestadoras de servicios de salud, es uno de los aspectos claves para alcanzar resultados positivos en un mercado global competitivo. En particular, las tecnologías empleadas como insumo en las ciencias de la salud están presentes en todos los procesos de innovación tecnológica en el área, unida de forma compleja a otros factores de orden económico, organizativo, técnico y psicológico.

Diferentes sondeos realizados por el autor en la Universidad de Los Andes (Mérida – Venezuela), muestran nítidamente que al cabo de pocos años de ejercicio profesional los innovadores-académicos en ciencias de la salud acaban experimentando la necesidad de capacitarse para estas tareas especializadas de la innovación. Nadie les discute que son los profesionales mejor preparados en las materias científicas que componen el amplio espectro de las tecnologías en salud, muchas veces se señala que su insuficiente dotación educativa en técnicas de gestión de la innovación y, lo que quizá es peor, una cierta falta de interés y de mentalización al respecto, les marginan con cierta frecuencia del frente decisorio y de poder de la gestión de la tecnología, en beneficio de otros profesionales técnicamente menos preparados, como es el caso de preparadores docentes y ayudantes de laboratorio.

Complementariamente, otro aspecto importante a considerar es que, hasta ahora, los destinos naturales del innovador-académico son mayoritariamente, por un lado, la administración de laboratorios universitarios congelados y aislados y, por otro, realizar labores de rutina en empresas del sector externo compatible con las ciencias de la salud, que generan tecnología o intermedian en su transferencia a las empresas del sector salud y a las empresas de otros sectores económicos relacionados con el sector salud. Sin embargo, algunos de estos sectores (universitario y empresarial) tienen un fuerte déficit tecnológico, lo que conduce a una situación peligrosa.

El presidente de la Fundación Cotec, precisamente dedicada a promover la innovación tecnológica, declaró que "las empresas latinoamericanas no innovan porque tienen horror al

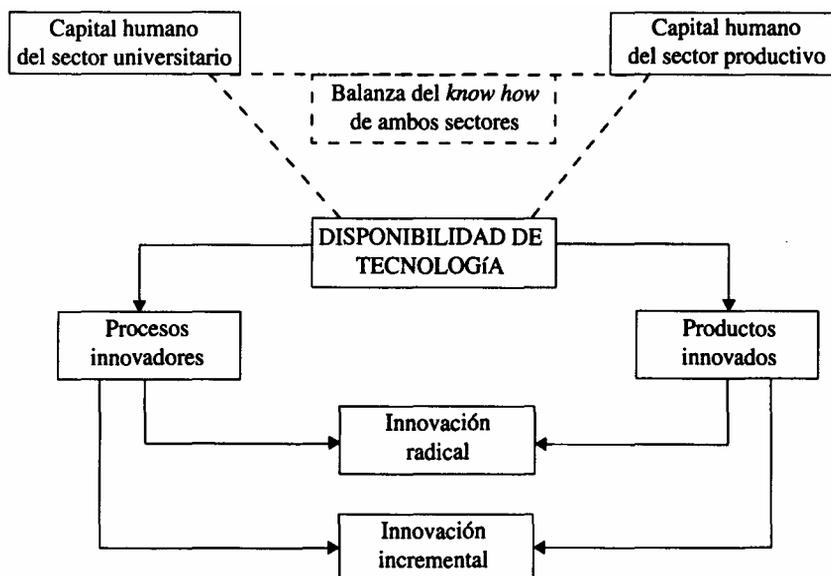
cambio", que la tecnología no cierra su ciclo y, por tanto, no se convierte finalmente en renta nacional. La lección que cabe extraer es que hay mucho trabajo esperando en todos esos sectores económicos, incluido aquí el sector salud, porque las innovaciones tecnológicas, en su aplicación, son tecnologías transversales, es decir, universales, multiselectoriales y multidimensionales. Se desprende también que, aunque la fuente primordial de la innovación tecnológica en ciencias de la salud surge de la actividad en I + D (Investigación y Desarrollo), su desarrollo culmina en una multiplicidad de actividades técnicas en las empresas de salud para innovar en la oferta de productos y servicios, cerrándose así realmente el ciclo tecnológico. Respondiendo a esta realidad, las actividades que actualmente denominan de I + D, deben denominarlas en lo sucesivo como I + D + I (Investigación, Desarrollo e Innovación).

Entre las cuestiones pendientes del actual y futuro innovador-académico está la de construir en su mente un cuadro conceptual coherente del triángulo tecnología-empresa-innovador, lo que dicho en palabras algo más concretas, consiste en sentar las bases para que los académicos-innovadores conozcan, valoren e interioricen un modelo multidisciplinar de las innovaciones tecnológicas en ciencias de la salud integradas en las estrategias empresariales de una sociedad en cambio permanente.

La disponibilidad de tecnología para llevar a cabo la innovación tecnológica en las ciencias de la salud depende de las actividades de gestión de tecnología que académicos y empresarios logren concretar; por ello, es importante presentar una definición de la Gestión de la Tecnología: Se entiende ésta como la obtención y organización de los recursos materiales y humanos para acometer la innovación tecnológica en ciencias de la salud de la manera más efectiva y eficiente posible, incluyendo actividades técnicas, de diseño, fabricación, gestión y comerciales necesarias para el desarrollo y puesta en el mercado de nuevos productos y procesos en las ciencias de la salud.

En la figura N° 1 se presenta el esquema de la disponibilidad de tecnología para llevar a cabo la innovación tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud, en el mismo se propone que la disponibilidad de tecnología sea el resultado de la balanza de *know how* del capital humano del sector universitario y del capital humano del sector productivo. Todo ello para que pueda llevarse a cabo el proceso de generación de innovación tecnológica en las ciencias de la salud.

Figura N° 1
Disponibilidad de tecnología para la innovación tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud



Fuente: Elaboración del autor.

Disponibilidad de insumos para llevar a cabo la innovación tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud

Varios de los principales problemas característicos de la referida época de importación, considerados factores estructurales causantes de manera directa de la dependencia de países como Venezuela _en particular los que inciden directamente en el componente tecnológico del sistema productivo de las ciencias de la salud, a saber, desarticulación del patrón industrial, graves carencias y rezagos en la producción de bienes y servicios, y debilidad del sector generador de tecnología, entre otros_ no sólo se mantienen, sino que se agravan.

El patrón de cambio tecnológico en las ciencias de la salud alienta en la actualidad, en mayor grado aún, la importación de insumos y hasta de productos acabados, con el consecuente debilitamiento de la capacidad científico-tecnológica de las universidades y por ende de la nación. Esto conduce a un debilitamiento creciente del aporte económico que deben lograr las empresas productoras de insumos y bienes en el campo de la salud, al hacerlas depender cada vez más de componentes importados, así como a un debilitamiento del sistema de I+D+I (Investigación + Desarrollo + Innovación), en el contexto de las ciencias de la salud.

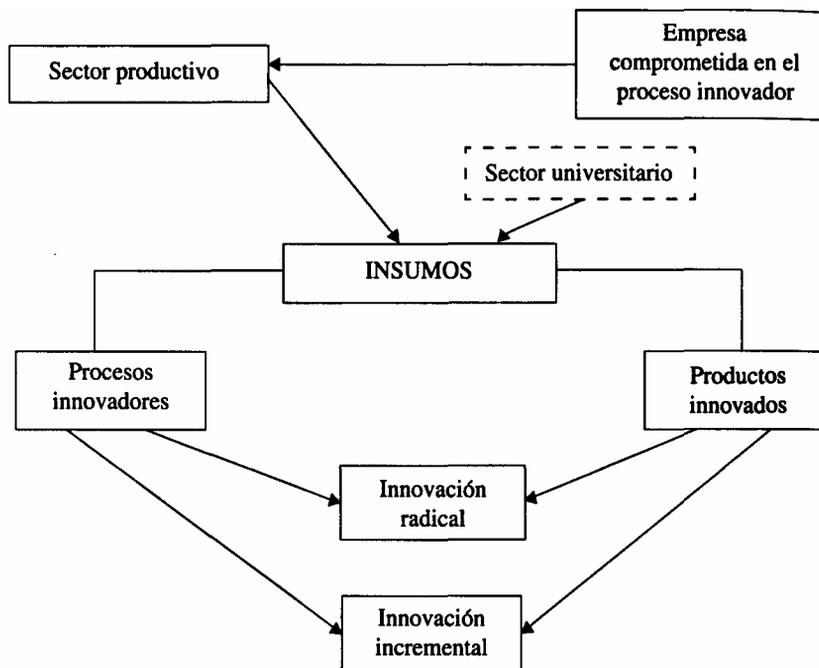
Lo más grave de la situación es la falta de conciencia en muchos casos de la realidad que se consolida día a día, y que lleva al sector académico y al sector productivo específico de la salud a percibir señales de un falso desarrollo, a raíz precisamente de ese mayor acceso a elementos importados. A este respecto, es muy ilustrativa la valoración del proceso latinoamericano de modernización tecnológica como *modernización de escaparate*, es decir, aquella por la cual las sociedades entran en contacto rápido e indiscriminado con los bienes y servicios modernos concebidos y producidos en otras latitudes y que son trasladados al territorio nacional como productos de importación, para sustituir la ineficiente producción local, que desaparece al ser expuesta a un mercado internacional en recesión, donde las prácticas de *dumping* y subsidio

constituyen la norma. Esta modernidad de escaparate sustituye la irracionalidad de la producción existente por una aún más irracional estructura de importaciones que, de acuerdo con la experiencia de los últimos años, resulta no sólo fatal desde el punto de vista del empleo y de la erosión del acervo tecnológico acumulado sino, además, insostenible desde el punto de vista del financiamiento externo (Garnier, 1998).

Los académicos-innovadores y los empresarios de las ciencias de la salud simplemente se han dejado llevar por la dinámica de la globalización, asimilando de manera pasiva sus efectos, y sin visualizar modos de aprovechar las oportunidades que ofrece. El no asumir una actitud proactiva no resuelve las carencias acumuladas, por el contrario las agrava, al profundizar los factores de orden estructural que son causantes de los graves problemas del déficit de innovación tecnológica en las ciencias de la salud en Venezuela. No hay avance hacia el desarrollo de la referida innovación tecnológica mediante estrategias de superación de las debilidades de orden estructural. Se está ante un proceso de retroceso, ya que dichas debilidades en algunos casos ni siquiera han sido claramente identificadas. No ha habido una planificación que, sobre un análisis cuidadoso de las ventajas comparativas que permitan visualizar ventanas de oportunidad a las universidades venezolanas y a las empresas involucradas en los bienes y servicios de salud, permita diseñar y ejecutar una estrategia de inserción exitosa en determinados nichos de mercado nacional y también en el mercado internacional de los bienes y servicios de salud.

Se percibe en Venezuela, en el contexto de las ciencias de la salud, un desplazamiento hacia sociedades menos profundas _en términos de capacidad científico-tecnológica_ a que hace referencia Katz (1998), es precisamente el resultado de ese proceso pasivo de inserción que asimila e incorpora efectos de la globalización económica; de un proceso a la deriva, en el que están ausentes la visualización y ejecución de planes que, con visión de largo plazo, objetivos claramente definidos y compartidos y con autoconfianza en la capacidad de las universidades y de las empresas, aprovechen las oportunidades de la globalización y construyan sobre ellas sus propias oportunidades.

Figura N° 2
Disponibilidad de insumos para la innovación tecnológica en el contexto
de las ciencias de la salud



Fuente: Elaboración del autor.

La posibilidad de acceder a bienes e insumos de salud importados constituye una oportunidad para la organización productiva de un país como Venezuela de modernizar sus procesos de producción de innovación tecnológica en ciencias de la salud. Pero esta posibilidad debe ser aprovechada de manera positiva, y constituir parte de una estrategia de inserción competitiva en el mercado suramericano. Para ello, debe ir aparejada de la voluntad de tener el control de elementos estratégicos de la estructura productiva de dichos bienes e insumos, que proporcionen ventajas competitivas a la nación en la referida área de las ciencias de la salud.

En la figura N° 2, se presenta un esquema sobre la disponibilidad de insumos para llevar a cabo la innovación tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud, en el mismo proponemos que las empresas comprometidas con el proceso innovador en las ciencias de la salud son las encargadas de abastecer de insumos para llevar a cabo el proceso de generación de innovación tecnológica. Claro está, si el sector universitario posee insumos compatibles con el proceso de generación de innovación, también los facilitará.

Disponibilidad de capital humano para llevar a cabo la innovación tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud

Existe un claro consenso entre algunos especialistas de psicología organizacional en considerar al *equipo de trabajo*, en este caso nos referimos al equipo de académicos-innovadores y empresarios de las ciencias de la salud, como la piedra angular de las organizaciones presentes y futuras (Martínez, 1993; Pallarés, 1993; Mankin, Cohen y Bikson, 1996).

Ello se debe, en buena medida, a la creciente complejidad de los procesos de generación de innovación tecnológica en ciencias de la salud que hacen necesaria la participación de los

innovadores en el control de calidad tanto del producto como de los procesos productivos y funcionales. Esto significa que la incapacidad o la dificultad para funcionar en equipo supone reducción de productividad y, por lo mismo, pérdidas económicas.

Pero también las personas denominadas innovadores exigen una mayor participación en el control de los procesos para generar innovación tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud. A medida que sube el nivel cultural de los innovadores, tanto académicos como del sector externo, y la democracia se impone como la mejor forma de organización política, la participación de los innovadores en la toma de decisiones que afectan a los procesos, tanto de producción como de funcionamiento, se hace cada vez más necesaria.

Sin embargo, una cuestión es reconocer el interés de los equipos de innovadores, otra muy diferente, llegar a configurar verdaderos equipos para generar innovación tecnológica. No es posible formar equipos de innovadores sin un doble cambio: cambio cultural en las organizaciones (académicas y del sector externo) y cambio personal en los individuos.

El cambio cultural sigue una doble línea: participación personal de los innovadores en la gestión de la innovación tecnológica en ciencias de la salud y la superación del colectivismo para llegar a un individualismo de tipo cooperativo. El cambio personal se concreta en el aprendizaje del manejo activo de los conflictos que puedan generarse entre individuos o grupos.

El objetivo de los equipos de innovadores es la producción de nuevos conocimientos (Mankin, Cohen y Bikson, 1996). En última instancia, su utilidad va a ser valorada en términos de máxima cantidad y calidad de conocimientos logrados a través de procesos de innovación tecnológica en las ciencias de la salud.

En un equipo de innovadores, la tarea es muy importante; porque el equipo de innovadores se define como *un grupo de personas que hacen algo juntos*. Lo que hacen juntos los miembros del equipo es crear conocimientos cumpliendo con los siguientes supuestos de coexistencia grupal:

- *Participación de todos*. Todos los miembros del equipo deben tener experiencia del proceso tecnológico que se trata de implementar o mejorar. Dicha experiencia constituye la fuente principal de conocimiento de los innovadores. Todos los conocimientos aportados por los innovadores participantes en determinado proceso son válidos y tienen que ser tomados en consideración.

- *Integración de ideas opuestas*. Esto se consigue profundizando sobre las ideas aportadas y tratando de relacionar ideas.

- *La construcción de un objetivo compartido*. Capaz de integrar los diferentes intereses personales de los miembros del equipo de innovadores. La construcción de un objetivo común se debe realizar a través de tres aprendizajes:

- Aprender a pensar a partir de las aportaciones de todos. La técnica de los equipos consiste en analizar y clasificar las aportaciones de todos los miembros y buscar un objetivo a partir de las aportaciones de todos.

- Aprender a expresar con claridad los intereses personales, aceptando que los otros miembros del equipo expresen con la misma claridad sus propios intereses.

- Aprender a descubrir la interdependencia en la satisfacción de los intereses personales.

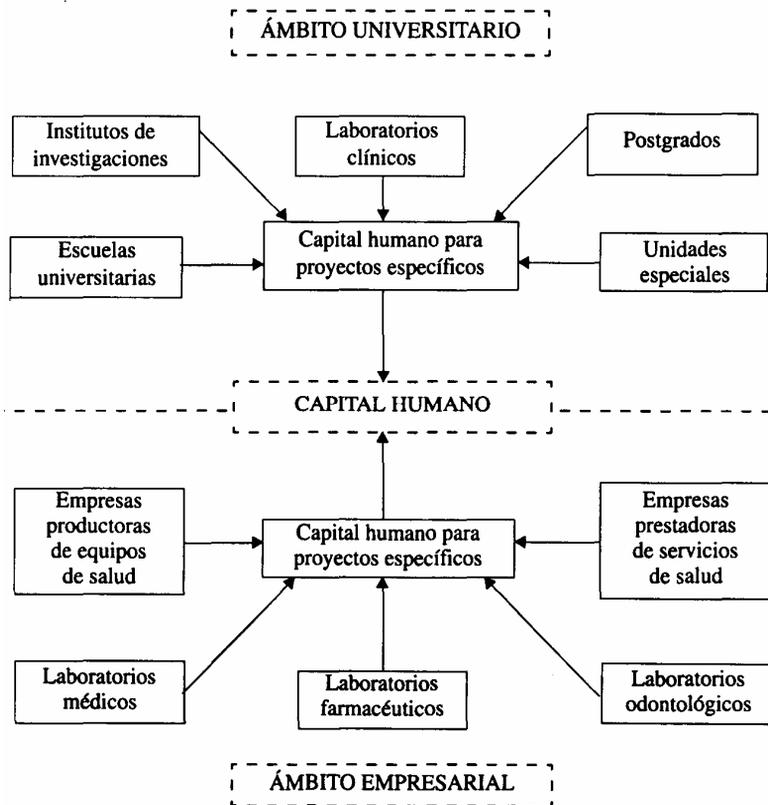
Las dinámicas inter-organizacionales que quieran desarrollar un sistema de trabajo en equipo tienen que evolucionar hacia una cultura igualitaria, basada en la autonomía afectiva e intelectual de los innovadores y en estructuras de generación de innovación tecnológica flexibles. Se oponen a la creación de equipos de trabajo, por una parte, las culturas colectivistas que encierran a las personas en los límites de sus grupos de pertenencia y, por otra, las culturas jerarquizadas, porque éstas encierran a los individuos dentro de los límites de unas categorías fijas e inamovibles.

La razón de este requerimiento radica en el hecho de que un equipo de trabajo funciona solamente cuando en el manejo de los conflictos se utiliza el estilo llamado solución de problemas. Pero esta conducta exige que la responsabilidad de los problemas sea asumida por todos y que la búsqueda de solución a los problemas sea compartida igualmente por todos. Esto es posible solamente en aquellas culturas en las que la confianza y la conciencia de interdependencia objetiva va más allá de los límites impuestos por las categorías legales y formales.

No siempre la cooperación activa será la mejor forma de abordar los conflictos en la dinámica inter-organizacional. En situaciones de alta competición y baja identificación con los objetivos de la dinámica inter-organizacional para generar innovación tecnológica en las ciencias de la salud será difícil pasar de la competición a la cooperación. Hay que esperar, más bien, que, en ese caso, la competición sea cada vez más destructiva. La actitud de cooperación podría ser utilizada por parte de los contrincantes para mejorar las propias posiciones.

En la figura N° 3, se presenta una propuesta del *deber ser* la disponibilidad de capital humano para llevar a cabo la generación de la innovación tecnológica en las ciencias de la salud. En la misma se asume que el capital humano que participará en el proceso de generación de la innovación tendrá su origen tanto en el sector universitario como en el sector productivo.

Figura N° 3
Disponibilidad de capital humano para la innovación tecnológica
en el contexto de las ciencias de la salud



Fuente: Elaboración del autor.

Razones que justifican la creación de una Unidad Administradora de la Innovación Tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud

Existen múltiples razones que justifican la creación de la Unidad Administradora de la Innovación Tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud. Hasta los momentos, cada Facultad (Medicina, Farmacia, Odontología) cree hacer lo propio para llevar a cabo la innovación tecnológica, pero se pierden esfuerzos en repeticiones de procedimientos administrativos propios de la burocracia universitaria. Es necesario que las Facultades de las ciencias de la salud concentren sus esfuerzos en una estructura gerencial única, que se encargue de establecer los vínculos con el resto de las instancias universitarias y con los representantes del sector externo.

A continuación presentamos una serie de razones que hacen necesaria la existencia de la referida Unidad Administradora de la Innovación Tecnológica:

1.- Las Facultades de las Ciencias de la Salud deben realizar un permanente balance del valor económico y social que genera la investigación universitaria. Este balance debe incluir la plena identificación de indicadores de la actuación de los innovadores-académicos, ayudando de esta forma a determinar el valor de la investigación universitaria. La participación del sector externo compatible con las ciencias de la salud debe considerarse indispensable para determinar el referido valor económico y social de la innovación tecnológica.

2.- Las Facultades de las Ciencias de la Salud deben tener una política uniforme para la identificación, protección y la comercialización de la innovación tecnológica en las ciencias de la salud y el sector externo debe estar plenamente comprometido con dicha uniformidad.

3.- Las Facultades de las Ciencias de la Salud y los representantes del sector externo deben participar de manera simétrica en el diseño e implementación de las políticas que consoliden la gestión, planificación y evaluación de la innovación tecnológica, con la finalidad de optimizar la generación, producción y difusión de los procesos y productos innovados.

4.- Deben existir académicos-innovadores con capacidades gerenciales representando a cada Facultad de las Ciencias de la Salud, conjuntamente con representantes del sector externo, en las funciones de gestión, planificación y evaluación de la innovación tecnológica. Esta razón lleva implícita la sugerencia de que los académicos-innovadores y los representantes del sector externo deben compartir las expectativas referidas a la innovación tecnológica y desarrollar capacidades para esclarecer y potenciar una indispensable labor de la universidad, como lo es la innovación tecnológica.

Como afirmamos al principio de esta parte, existen múltiples razones para crear la Unidad Administradora de la Innovación, pero las cuatro razones que presentamos, a nuestro criterio, son suficientes para justificar la existencia de dicha Unidad. Sin embargo, hemos ubicado dichas razones en sociales, económicas y políticas (ver figura N° 4).

Dentro de las razones sociales se encuentran la baja pertinencia del sector académico, la baja pertinencia del sector productivo y la inadecuada correspondencia de las actividades llevadas a cabo por los sectores universitario y productivo con las expectativas de los usuarios de los servicios y productos de salud. Las razones económicas contemplan la existencia de unidades innovadoras académicas que no perciben beneficios, escasos incentivos económicos a usuarios, empresarios y académicos, y a ello se le agregan los elevados costos en el proceso de generación de innovación tecnológica en las ciencias de la salud. Consideramos que las razones políticas están comprendidas por la escasa correspondencia de la actividad de innovación tecnológica en las ciencias de la salud con los planes del sector productivo, del sector universitario y con los planes del Ministerio de Salud y Desarrollo Social.

Figura N° 4
Razones que justifican la creación de la Unidad Administradora

de la Innovación Tecnológica

- Baja pertinencia del sector académico	- Existencia de unidades innovadoras académicas que no perciben beneficios	- Escasa correspondencia con los planes del S-P
- Baja pertinencia del sector productivo	- Escasos incentivos económicos a usuarios, empresarios y académicos	- Escasa correspondencia con los planes del S-U
- No hay correspondencia a expectativas del usuario	- Elevados costos en el proceso de innovación tecnológica	- Escasa correspondencia con los planes del MSDS
SOCIALES	ECONÓMICAS	POLÍTICAS
RAZONES		



UNIDAD ADMINISTRADORA DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA



RESPUESTAS		
SOCIALES	ECONÓMICAS	POLÍTICAS
- Aumentar la pertinencia del sector académico	- Beneficios a unidades innovadoras del sector académico	- Correspondencia con los planes del sector productivo
- Aumentar la pertinencia del sector productivo	- Beneficios a usuarios, empresarios y académicos	- Correspondencia con los planes del sector académico
- Corresponder a expectativas del usuario	- Sincerar costos en el proceso de innovación tecnológica	- Correspondencia con los planes del MSDS

Fuente: Elaboración del autor.

Las anteriores razones justifican ampliamente la creación de la Unidad Administradora de la Innovación Tecnológica en las Ciencias de la Salud. Le corresponde a la referida unidad y a los actores que la conformarán, convertir estas razones en respuestas contundentes, como lo son: implementar estrategias para aumentar la pertinencia del sector productivo y del sector académico, y actuar en correspondencia con las expectativas de los usuarios de los servicios y productos de salud. De esta manera se consolidará la respuesta a las razones sociales. La Unidad Administradora de la Innovación dará respuesta a las razones económicas, generando beneficios a unidades innovadoras tanto del sector académico como productivo y, además de ello, sincerará los costos del proceso de generación de la innovación tecnológica en las ciencias de la salud.

La Unidad Administradora de la Innovación dará respuestas a las razones políticas, actuando en correspondencia con los planes del sector productivo, del sector externo y con los planes del Ministerio de Salud y desarrollo Social.

Naturaleza de la Unidad Administradora de la Innovación Tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud

La naturaleza de la Unidad Administradora de la Innovación girará en torno al establecimiento de la relación de las facultades de las ciencias de la salud y del sub-sector externo específico de la salud. Se deduce, entonces, que la naturaleza de la Unidad Administradora se establecerá en una doble vía: como una ventana universitaria hacia el exterior –hacia el sector externo y sociedad– y como una puerta de acceso a los usuarios de los servicios y productos de salud, a la capacidad de investigación científica e innovación tecnológica que poseen las facultades de las ciencias de la salud.

La Unidad Administradora de la Innovación debe propiciar y resaltar la transferencia de resultados de la investigación universitaria evidenciada en la innovación tecnológica al sector externo específico de las ciencias de la salud. Las actividades de administración de la innovación tecnológica que se realizarán en la Unidad Administradora proporcionarán valor agregado a los desarrollos universitarios en ciencias de la salud, toda vez que mediante la participación de los representantes de la Unidad se logrará la estructuración de los paquetes de innovación tecnológica que habrán de promocionarse al sector externo.

Se realizarán diferentes actividades, entre las que destacan: análisis y estrategia de patentabilidad, valoración de tecnología, identificación de la demanda para las tecnologías universitarias en ciencias de la salud, elaboración de estrategias de negociación, transferencia y vinculación con empresas y promoción de las capacidades tecnológicas de las Facultades de las Ciencias de la Salud.

La Unidad Administradora de la Innovación ha de contribuir a la generación y difusión de conocimientos sobre el proceso de innovación tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud. Los representantes de la Unidad participarán en diversas actividades académicas y empresariales sobre administración de la tecnología e innovación tecnológica en salud, presentando ponencias y desarrollando proyectos a la luz de los siguientes aspectos:

- Administración de la innovación tecnológica en las ciencias de la salud.
- Los sistemas de administración de la innovación tecnológica en empresas de servicios de salud.
- Estructuración de proyectos de investigación sobre empresas de base tecnológica en ciencias de la salud.
- Propiedad intelectual e innovación tecnológica en salud.
- Aspectos críticos para el desarrollo y difusión de la innovación tecnológica en ciencias de la salud.
- Innovación tecnológica, medio ambiente, salud y desarrollo.
- Lineamientos generales de política industrial para la innovación tecnológica en ciencias de la salud.

- Prioridades y líneas de acción para el desarrollo de una política de fomento para el desarrollo de la infraestructura universitaria-empresarial para la innovación tecnológica en las ciencias de la salud.
- Análisis antropológico de la innovación tecnológica en las ciencias de la salud.
- Cambio social e innovación tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud.
- Cambio tecnológico en la industria de insumos para las ciencias de la salud.
- Aprendizaje y capacidades tecnológicas en la industria de la innovación tecnológica en ciencias de la salud.
- Estructuras y métodos organizacionales para la innovación tecnológica en las ciencias de la salud.
- Estudio de las actividades relativas a la innovación tecnológica en ciencias de la salud dentro de la universidad.

Como se acaba de mostrar, la naturaleza de la Unidad Administradora de la Innovación en el contexto de las ciencias de la salud girará en torno al esclarecimiento constante de la actividad innovadora en el referido contexto. Cabe destacar que será una naturaleza autorrenovadora, adecuada a los tiempos y, por supuesto, a los requerimientos del sector externo específico de salud y a la sociedad en general.

Alcance de la Unidad Administradora de la Innovación Tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud

La Unidad Administradora de la Innovación Tecnológica en ciencias de la salud tendrá una doble misión: la académica, que realizará mediante la difusión y negociación de la innovación tecnológica generada por los innovadores-académicos y la contribución a la formación de recursos humanos en materia de administración de la innovación tecnológica; y la de servicio a las instituciones que conforman el sector externo de las ciencias de la salud, que llevará a cabo mediante acciones diversas de vinculación entre las capacidades tecnológicas de la universidad y los requerimientos del referido sector externo. Desde su constitución, la Unidad Administradora de la Innovación deberá procurar el apoyo al papel estratégico de la universidad en el proceso de innovación tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud a través de acciones deliberadas de promoción y difusión de la tecnología universitaria. Sus actividades se verán incrementadas y diversificadas generando nuevas e innovadoras acciones, producto de los requerimientos de su entorno.

Asimismo, desarrollará proyectos de investigación y estudios relacionados con el proceso de innovación tecnológica, con el propósito de contribuir más activamente a la generación de conocimientos de una disciplina emergente, como lo es la Administración de Tecnología en las ciencias de la salud. Éste será un aporte agregado al propósito de existencia de la Unidad Administradora de la Innovación.

La Unidad Administradora de la Innovación logrará en poco tiempo conseguir un importante lugar dentro de la reflexión y práctica de la administración de la innovación tecnológica en ciencias de la salud en el sector universitario y sector externo. Dedicará parte de sus esfuerzos a las

actividades de transferencia de tecnología en salud, a la formación de especialistas en la administración de tecnología en ciencias de la salud, al establecimiento de foros de reflexión, al desarrollo de estudios en esta materia y a la creación de estructuras organizacionales innovadoras para que se lleven a cabo las diversas relaciones entre la universidad y el sector externo. Todo esto permitirá que la Unidad Administradora contribuya a la legitimidad de la innovación tecnológica en el ámbito universitario.

En los actuales momentos, la innovación tecnológica en ciencias de la salud ya no se ve como una actividad ajena al quehacer académico; sin embargo, en muchos casos todavía se considera como un subproducto de la investigación científica con poco valor académico. Por ello es necesario iniciar un proceso de profunda reflexión sobre el papel que la universidad debe asumir respecto a la naturaleza económica de la producción de innovación tecnológica en salud y a la necesidad de definir una posición clara ante nuevas formas de colaboración legítima con los actores económicos, reconociendo que para enfrentar los retos que se derivan del ámbito competitivo de las empresas, debe revisarse detenidamente la actual estructura universitaria, con el propósito de fomentar la creación de nuevas reglas que permitan llevar a cabo funciones poco ortodoxas dentro del ámbito puramente académico. Es decir, debe caminarse hacia la construcción de proyectos tecnológicos en ciencias de la salud en la universidad y el sector externo debe proponerse participar activamente en ello.

El inicio de actividades de la Unidad Administradora se presentará en dos contextos, el primero se refiere a lograr el avance de algunas acciones que reflejen el interés de la Unidad en participar en el diseño de ese proyecto tecnológico en ciencias de la salud para cumplir, desde una perspectiva más amplia, su misión original de reforzar el papel de la universidad como uno de los núcleos motores de la innovación tecnológica nacional, a través de sus funciones de investigación, docencia y extensión. El segundo se referirá a la presentación de los resultados provenientes de las actividades de innovación tecnológica en salud que tradicionalmente han venido realizando los académicos-innovadores.

La presencia de la Unidad Administradora de la Innovación en ciencias de la salud marcará una nueva etapa en el desarrollo organizacional de las facultades de las ciencias de la salud, cuya columna vertebral es el diseño de proyectos tecnológicos en ciencias de la salud que la universidad y el sector externo propiciarán. Para ello se delinearán una propuesta general de su estructuración con el propósito de responder a los nuevos retos. En dicha propuesta se abarcarán de manera inicial tres grandes ámbitos de acción:

- 1.- Lograr que la generación, producción y asimilación de innovación tecnológica en ciencias de la salud sea una actividad sustantiva y que esto se asuma en toda la universidad. En este ámbito se propondrá que se constituya un Consejo Asesor en materia de administración de la innovación tecnológica en salud, cuyo secretariado técnico se establezca en el seno de la Unidad Administradora, para que en su interior se gesten las ideas y a través de él se implanten las decisiones.

- 2.- Crear nuevas formas de organización que puedan legítimamente incidir en los procesos económicos como respuesta natural a la intención abierta de producir innovación tecnológica en las ciencias de la salud. En relación con ello, la Unidad Administradora daría un seguimiento muy estrecho a las actividades de innovación tecnológica, logrando de esta manera que los

representantes del sector externo y los académicos-innovadores cumplan con los fines para los que fue creada la referida Unidad Administradora.

3.- Las dos intenciones anteriores llevarán a adecuar la organización de la Unidad Administradora de la Innovación en ciencias de la salud a nuevas condiciones que la conviertan en una unidad piloto universitaria, con reglas nuevas que permitan una administración más flexible y eficiente de sus actividades y con sistemas de remuneración y evaluación de los innovadores-académicos más adecuados a esa actividad tan importante, como lo es la innovación tecnológica en salud.

Algunas de las actividades de la Unidad Administradora de la Innovación en salud serán: la identificación de oportunidades y necesidades tecnológicas de las organizaciones productivas de las ciencias de la salud; el desarrollo de proyectos multidisciplinarios en los que se comparta el liderazgo con otras dependencias universitarias; la generación de nuevas formas de colaboración y organización con empresas; la concertación de un programa conjunto de investigación sobre innovación tecnológica con otras dependencias; y la participación en la introducción de contenidos temáticos sobre innovación tecnológica en salud en los planes de estudio de las carreras universitarias del campo de la salud, como: Medicina, Enfermería, Odontología, Farmacia, Bionálisis.

Entre las actividades de la Unidad Administradora de la Innovación en ciencias de la salud, con resultados inmediatos a su fundación, está la puesta en marcha de programas indispensables:

- ❖ Un Programa para la creación de nuevas estructuras para la innovación, dentro del cual se inscribirán y analizarán diversos proyectos. El rasgo distintivo de esta iniciativa es que para su operación se establece el liderazgo de las empresas del sector externo.

- ❖ Un Programa de Enlace Industrial, constituido con el propósito de generar un conjunto estructurado de mecanismos de interacción entre la universidad y el sector externo de las ciencias de la salud, con especial atención a la pequeña y mediana empresa.

- ❖ El establecimiento de un Programa de Competitividad Empresarial, con el propósito de promover y apoyar la modernización tecnológica de la pequeña y mediana empresa del sub-sector externo de las ciencias de la salud, a través de la colaboración universidad-empresa.

- ❖ Un Programa para la Formación Tecnológica en la Universidad. Este programa tiene como propósito favorecer la formación tecnológica de los universitarios de las ciencias de la salud desde enfoques multilaterales y multidisciplinarios, así como favorecer la formación y actualización profesional continua en materia de estudios sobre la tecnología en salud, aprovechando las capacidades del sector externo.

Estructura funcional de la Unidad Administradora de la Innovación Tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud

La estructura funcional de la Unidad Administradora de la Innovación Tecnológica en las ciencias de la salud tiene su eje principal en la Coordinadora General de la referida Unidad (ver figura N° 5); esta coordinación estará conformada por representantes de las diferentes Facultades de las ciencias de la salud. El éxito de la Unidad dependerá entonces de la inteligencia, la creatividad, la capacidad innovativa, el talento y demás factores del desarrollo del pensar del ser humano que están en función del progreso a todo nivel, entendiéndose como progreso toda manifestación de avances

cuantitativos y cualitativos en el orden de las ciencias de la salud, que permitan avanzar en el bienestar de los usuarios de la innovación tecnológica, del sub-sector externo, de la universidad y de la sociedad en general.

Partiendo del anterior supuesto, la estructura funcional de la Unidad Administradora de la Innovación Tecnológica deberá aprovechar al máximo el potencial que despliegan las personas que se desempeñarán en ella; la habilidad de los coordinadores y/o líderes es el poder explosionar continuamente el caudal de ideas e iniciativas fruto del ejercicio mental, del arte de pensar que se genera permanentemente tanto formal como informalmente; se debe asumir el riesgo de escuchar la voz de la inteligencia de los innovadores-académicos y de los empresarios del sub-sector externo de la salud, canalizarlo en propuestas viables, alineándolas con la misión y visión definidas por la referida Unidad Administradora.

Para que la Unidad Administradora de la Innovación logre su cometido deberá desarrollar dos frentes de trabajo:

1.- Frente del Mercado, lograr que los innovadores-académicos y gerentes del sub-sector externo de salud comprendan que el mercado de los servicios y productos de salud ha de satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes y consumidores. Para ello se emplearán estrategias resultantes de estudios de mercado e intuición visionaria, concretándolas en acciones puntuales para posicionar mejor los productos y/o servicios y la creación de la cultura de servicio al usuario.

2.- Frente Interno, logrando rediseñar los procesos administrativos en la universidad, en reestructurar permanentemente la organización de la Unidad y hacer más flexibles y eficientes los procesos de generación, producción y difusión de la innovación tecnológica en las ciencias de la salud.

En esta parte de la investigación vamos a referirnos al frente interno, ya que consideramos que para abordar el frente mercado debe haberse iniciado la vida activa de la Unidad Administradora de la Innovación; plantearemos una serie de recomendaciones para afrontar el reto de convertir en ventaja competitiva para la universidad y para el sub-sector externo la adscripción a la Unidad.

Nos quejamos con frecuencia de que está costando mucho hacer las cosas bien en la universidad y que los procesos de generación de innovación tecnológica son pesados e ineficientes. ¿Qué hacer entonces para que la generación, producción y difusión de la innovación tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud sea próspera y pertinente en el mundo de los negocios del sub-sector externo de la salud, haciendo gala de la eficiencia y de la productividad en el referido contexto?

Sería conveniente revisar los procesos inherentes a la innovación tecnológica en salud a la luz del valor agregado en los productos y/o servicios de salud que se tengan. Los procesos innovativos que no agregan valor deben desaparecer, los procesos que no agregan valor en el 100% deberán ser revisados y rediseñados. Ésta será una de las metas de la Unidad Administradora, de allí la importancia de que su estructura funcional sea adecuada a las exigencias de los procesos innovativos en las Facultades de las Ciencias de la Salud, de lo contrario no tendrá sentido crear más burocracia en la universidad.

A continuación se presentan algunos lineamientos que deberán ser tomados en cuenta a la hora de cristalizar la estructura funcional de la Unidad Administradora de la Innovación Tecnológica en las ciencias de la salud.

1.- Es necesario identificar plenamente la naturaleza y el alcance de la Unidad Administradora de la Innovación Tecnológica, verificando si existe correspondencia entre ellas y los lineamientos y estrategias de la universidad y el sub-sector externo de las ciencias de la salud.

2.- Definir el horizonte hacia donde queremos que la Unidad Administradora apunte, indicando la misión, visión, objetivos, factores críticos de éxito, valores y paradigmas. Esta actividad nos permitirá visualizar la estructura funcional de la referida Unidad, y cómo la queremos y cuál es la ruta que debe seguir.

3.- Se debe construir un modelo operacional de la Unidad Administradora, se definirán los procesos y subprocesos, se identificarán las responsabilidades y roles asociados a los procesos administrativos, se definirán los requerimientos (perfiles) de las personas que deberán asumir las responsabilidades de representar a las Facultades de la Salud, se valorará mediante un sistema de compensación económica (dinero) y estrategias de desarrollo de las personas encargadas de la Unidad. También en esta fase se modelará la infraestructura tecnológica y física que se necesita para que los procesos administrativos de la Unidad sean operativos y evolucionen en el marco de la eficiencia y productividad.

4.- Se levantarán las condiciones actuales, identificando procesos, gente, tecnología e infraestructura de la universidad y del sub-sector externo de la salud. También se realiza un DOFA para identificar lo positivo, lo negativo, lo que afecta o influye del entorno, también se mide la satisfacción de los usuarios de los productos y procesos innovados.

5.- Se realizará un ejercicio para identificar las estrategias administrativas, teniendo en cuenta la misión, visión, objetivos y factores críticos de éxito, mediante un DOFA estratégico que permita concretar las estrategias apuntando a los siguientes aspectos:

- Utilización al máximo de los elementos existentes (humanos y materiales) que agreguen valor a la estructura funcional de la Unidad Administradora de la Innovación.

- Garantizar la transición de la manera actual con que se administra la innovación en las ciencias de la salud a la nueva forma de administración propuesta por la Unidad Administradora.

- Garantizar el compromiso, aceptación e involucramiento de los académicos-innovadores y de los gerentes-administradores de las ciencias de la salud en el desarrollo de la nueva forma de administración de la innovación tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud.

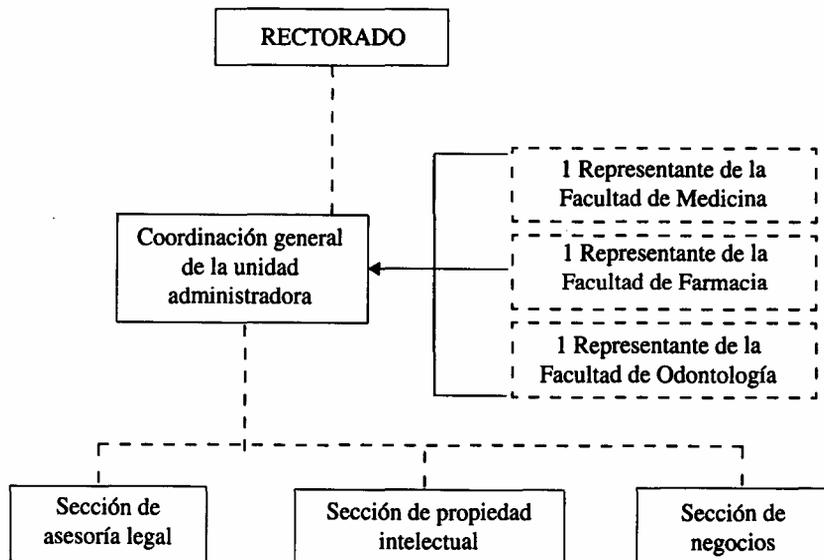
- Concretar y normalizar los procesos de la nueva forma de administración de la innovación tecnológica.

- Garantizar excelentes relaciones con los proveedores y gerentes del sub-sector externo de la salud.

- Lograr el posicionamiento y crecimiento de los productos y servicios generados en los procesos innovativos administrados por la Unidad.
- Se debe concretar un portafolio de proyectos intersectoriales (Universidad - Sector Externo), definiendo responsabilidades, compromisos y presupuestos.

Figura N° 5

Estructura organizacional de la Unidad Administradora de la Innovación Tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud



Fuente: Elaboración del autor.

Paralelo a lo anterior, se deben definir las estrategias para administrar el cambio, teniendo en cuenta que en los procesos de transformación la gente representa el papel de “propietario de la institución”, y es fundamental lograr al máximo la aceptación, participación e involucramiento del talento humano de la universidad y del sub-sector externo de las ciencias de la salud en todas las actividades mediante procesos participativos, trabajo en equipo y sobre todo es necesario ser siempre transparente en todo evento que afecte de una u otra manera a las personas, ya sea para cambios radicales o para desarrollo progresivo. Estrategias de comunicación, capacitación, formación, manejo de situaciones de conflictos culturales y de valores deberán ser el menú permanente de las propuestas de manejo del cambio.

Se debe realizar la implantación y concreción de la nueva forma de administrar la innovación tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud mediante acciones de seguimiento y control, que permitan retroalimentar permanentemente el proceso de cambio. Se debe garantizar que se disponga de todos los recursos necesarios que permitan que los nuevos proyectos administrativos evolucionen de la mejor forma. Medir con hechos y datos con un alto grado de ponderación y autocontrol es la consigna para garantizar el éxito de la transformación de la administración de la innovación tecnológica en salud.

Lo anterior es una guía de posibles actividades que se deberán realizar para lograr transformaciones vitales y rediseños de los procesos administrativos de la innovación tecnológica

en salud, buscando siempre la calidad, eficiencia y productividad en función del crecimiento y rentabilidad de las Facultades de las Ciencias de la Salud y del sub-sector externo respectivo.

Reflexiones finales

La universidad de servicios, teniendo como referente paradigmático a la innovación tecnológica en el ámbito universitario, tiene sus fundamentos en el grado de compromiso que ésta asume al aportar soluciones a la problemática presentada por las diferentes comunidades que componen el tejido social. Por ello, es necesario que las universidades formalicen relaciones bidireccionales con una variedad de organizaciones empresariales externas y grupos de investigación, para de esta manera permear las barreras autoimpuestas por la dinámica funcional actual de las instituciones de educación superior. Cuando acotamos la frase de *barreras autoimpuestas* nos referimos a la falta de integración de las universidades con el sector externo, evidenciado por la puesta en práctica de estrategias de desarrollo que no contemplan la participación de las organizaciones que conforman al referido sector externo.

En la propuesta de la *Unidad Administradora de la Innovación Tecnológica*, como plataforma para la infraestructura universitaria indispensable para generar innovación tecnológica en las ciencias de la salud, los participantes externos deben estar conformados por las empresas privadas y las organizaciones de servicio a la comunidad. Se debe incluir a las empresas encargadas de producir insumos empleados en la prevención, curación y rehabilitación de la salud y a las empresas prestadoras de los servicios de salud. Esta infraestructura debe ser capaz de proporcionar recursos económicos necesarios a las instituciones de educación superior de tal manera de obtener resultados que contribuyan a potenciar el bienestar social a través de las actividades de investigación y desarrollo. Los recursos financieros deben adecuarse a los niveles de independencia económica que cada institución universitaria reporte, quiere decir esto que las universidades buscarán fondos no provenientes del gobierno para la investigación y proyectos de innovación tecnológica. Esta búsqueda debe llevar a un aumento en las modalidades de relación con los negocios privados y corporaciones.

Debe existir una marcada correspondencia entre el diseño de la infraestructura universitaria para la innovación tecnológica en las ciencias de la salud y las instituciones que conforman el sector externo respectivo, para garantizar servicios de salud de calidad a los pobladores. Ello debe cristalizarse en una variedad de relaciones de las universidades con las diversas instituciones externas, incluyendo la colaboración que las primeras deben propiciar a centros de investigación e institutos gubernamentales y parques industriales. Estas relaciones generarán beneficios tanto a las universidades como al sector externo. Propiciarán un acercamiento de las instituciones de educación superior con las necesidades reales de la población, haciéndola más pertinente y útil, logrando definir una verdadera pertinencia social de la infraestructura universitaria para la innovación tecnológica.

Bibliografía

BUZAN, T. (1996). **El Libro de los Mapas Mentales**. Barcelona. Ediciones Urano.

- ESPINOZA, R.(1999). *Naturaleza y Alcance de la Relación Universidad – Sector Productivo*. Maracaibo: LUZ.
- (1999). **Planificación – Gerencia & Evaluación de la Relación Universidad – Empresa**. Maracaibo: LUZ.
- (2000). **Notas del Seminario Doctoral**. Maracaibo: LUZ.
- (2001). **Notas del Seminario Doctoral**. Maracaibo: LUZ.
- GARNIER, L. (1998). **La Toma de Decisiones en la Globalización**. En *El Desarrollo Humano Sostenible frente a la Globalización*. Costa Rica. PNUD, MIDEPLAN.
- KATZ, J. (1998). **Reformas Estructurales y Comportamiento Tecnológico. Reflexiones en torno a las fuentes y naturaleza del cambio tecnológico en América Latina en los años noventa**. En Agosín, M. y Saavedra-Rivano, N. (eds), *Sistemas Nacionales de Innovación: ¿Qué puede América Latina aprender de Japón?* Santiago de Chile. Dolmen Ediciones.
- MANKIN, D.; COHEN, S. G. y BIKSON, T. K. (1996). **Teams and Technology. Fulfilling the Promise of the New Organization**. Harvard Business School Press, Boston, MA.
- MARTÍNEZ, E. (1993). **Estrategias, Planificación y Gestión de Ciencia y Tecnología**. CEPAL. UNESCO.
- PALLARÉS, S. (1993). **Cómo conciben los directivos su equipo de trabajo**. En L. Munduate y M. Barón (comp.). *Gestión de Recursos Humanos y calidad de vida laboral*. Madrid: Eudema.
- WAISSBLUTH, M. (1996). **Vinculación de la Investigación Científica y Tecnológica con las Unidades productivas**. En Martínez, Eduardo (ed.), *Ciencia, Tecnología y Desarrollo: Interrelaciones Teóricas y Metodológicas*. Venezuela. Nueva Sociedad. ONU, UNESCO, CEPAL-ILDES, CYTED. Fundación Cotec.