

**VINCULACION UNIVERSIDAD - SECTOR  
PRODUCTIVO EN LA UNIVERSIDAD DE  
LOS ANDES**

**CASO DE LA CORPORACION PARQUE  
TECNOLOGICO DE MERIDA**

**Genry Vargas Contreras**

Trabajo presentado como credencial de mérito en cumplimiento parcial de los requisitos para ascender a la categoría de Profesor Titular.

Mérida - Septiembre de 2012

**Sioly, Maru, Mara, Henry y Carlos  
por el cariño y apoyo incondicional,  
por entender mi pasión por la Universidad  
por su comprensión y benevolencia  
por estar siempre presentes**

**A la Universidad de Los Andes y en especial  
a los que con su esfuerzo han hecho  
posible la construcción de esta  
maravillosa experiencia**

**A todos mi reconocimiento**

## INDICE

<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>5</b>
 <b>CAPITULO I</b>	
Antecedentes en el ámbito internacional de los mecanismos de vinculación universidad – sector productivo .....	7
 <b>CAPITULO II</b>	
La vinculación universidad – sector productivo como mecanismo de financiamiento de la educación superior .....	23
 <b>CAPITULO III</b>	
La vinculación universidad – sector productivo a través de los parques tecnológicos e incubadoras de empresas .....	27
 <b>CAPITULO IV</b>	
La universidad venezolana: relación con el sector productivo .....	41
 <b>CAPITULO V</b>	
La universidad venezolana: financiamiento .....	48
 <b>CAPITULO VI</b>	
La Universidad de Los Andes y su vinculación con el sector productivo .....	52

## **CAPITULO VII**

La Corporación Parque Tecnológico de Mérida .....	64
Los Orígenes .....	67
La Formalización .....	73
La Misión .....	78
Las etapas: creación, crecimiento y desarrollo .....	84
1era. etapa.- Creación (1992-1997) .....	84
2da. etapa.- Crecimiento (1998-2001) .....	86
3era. etapa.- Desarrollo (2001-2012) .....	88
Objetivos de la Corporación Parque Tecnológico de Mérida .....	91
La estructura actual: Los Centros .....	92
Centro de Tecnología, Innovación y Desarrollo (CET) .....	93
Centro de Tele Información (CTI) .....	97
Centro de Innovación y Modernización Empresarial (CIME) .....	108

## **CAPITULO VIII**

Análisis y Discusión .....	139
----------------------------	-----

## **CAPITULO IX**

Conclusiones .....	146
--------------------	-----

<b>ANEXO UNICO ORGANIGRAMA ACTUAL</b> .....	149
---	-----

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	150
---	-----

## INTRODUCCION

El presente trabajo se ha elaborado para cumplir con parte de los requisitos establecidos por la Universidad de Los Andes (ULA) para ascender a la categoría de profesor titular y con una obligación personal que me he impuesto de dejar constancia escrita de la experiencia en el desarrollo de algunos proyectos en los que he tenido participación directa.

Como lo expresamos en el desarrollo del trabajo, en nuestro medio es frecuente que no se realicen análisis honestos y técnicamente solventes, de los proyectos que se desarrollan, independientemente de su éxito o fracaso, a los fines de sistematizar las conclusiones con la finalidad de tomarlas como insumos en el diseño de políticas y estrategias para evitar repetir errores por desconocimiento.

Observando las experiencias de los países que han logrado avances importantes en su desarrollo económico y social, en el contexto de la globalización y la era del conocimiento, hemos seleccionado el caso del proyecto “fábrica de fábricas” que a nuestro juicio constituye una importante iniciativa en nuestra universidad.

La consideramos una experiencia importante, en primer lugar porque luego de 24 años de iniciarse sus concreciones organizativas, primero el Centro de Innovación Tecnológica (CITEC-ULA) y posteriormente la Corporación Parque Tecnológico de Mérida (CPTM) ambas superan los 20 años de funcionamiento, materializando importantes logros para el cumplimiento de su misión y de la ULA, así como el aporte al desarrollo de la cultura tecnológica, la incubación y acompañamiento de proyectos y Pequeñas y medianas empresas (PyMES) y el entrenamiento de recursos humanos en áreas técnicas, en innovación y emprendimiento, en la región y el país, logrando reconocimientos a nivel nacional e internacional.

El trabajo está organizado en nueve capítulos, en el capítulo I se realiza una revisión bibliográfica de los elementos conceptuales y de las experiencias más importantes en el mundo de la vinculación de la universidad y el sector productivo, para verificar las tendencias y estrategias más importantes y contextualizar nuestra experiencia. En el capítulo II se hace una referencia a las características más relevantes del financiamiento de la actividad de Investigación y Desarrollo (I&D) en América Latina en general y en nuestro país en particular, y su incidencia en la vinculación entre la universidad y el sector productivo. En el capítulo III se revisa la experiencia al nivel mundial de la utilización de los Parques Tecnológicos y las incubadoras como mecanismos para lograr la vinculación ya citada. En el capítulo IV se expone en forma esquemática las particularidades del desarrollo del sector universitario, del sector productivo privado y del sector gubernamental en nuestro país, como actores principales y condicionantes de estos procesos de vinculación. En el capítulo V se describen las principales características del financiamiento de la universidad venezolana como condicionante importante del proceso de vinculación con el sector productivo. En el capítulo VI se describen sucintamente las diferentes iniciativas que podemos calificar como incursiones y/o vinculación de la ULA con el sector productivo. En el capítulo VII se describe la evolución cronológica de la CPTM, en términos de su estructura organizativa, proyectos, resultados, dificultades, desde su origen y creación hasta el momento actual. En el Capítulo VIII se realiza un análisis y discusión de las principales características de esta experiencia y su entorno para aportar a la discusión en relación con la evolución de esta vinculación, que la bibliografía en general la reseña como una condición necesaria para lograr el desarrollo del país. En el capítulo IX se expresan las conclusiones con la intención de aportar, conjuntamente con el capítulo VIII, nuestra opinión para una discusión que

ha sido postergada, pero que consideramos de vital importancia para la definición de políticas.

Finalmente queremos expresar nuestra disposición en participar en las discusiones que consideramos urgentes para lograr una definición de políticas y estrategias que sean monitoreadas y analizadas continuamente para aplicar los correctivos necesarios.

## **CAPITULO I**

### **ANTECEDENTES EN EL AMBITO INTERNACIONAL DE LOS MECANISMOS DE VINCULACION UNIVERSIDAD SECTOR PRODUCTIVO**

Las tendencias mundiales cobran cada vez mayor importancia en atención a la realidad de un mundo globalizado en el que los países, para lograr su desarrollo, deben establecer estrategias de inserción en la economía mundial que les permitan lograr las condiciones más favorables a sus intereses, pues actualmente el escenario de una economía aislada del contexto internacional es inviable. Si a esta realidad agregamos que nos encontramos en la transición de la era de producción industrial a la era del conocimiento, luce obvio que la tecnología constituye factor fundamental en la búsqueda del bienestar, la vinculación del sector académico y el sector productivo cobra una relevancia capital en la planificación del proceso de desarrollo.

Por esta razón el sistema educativo es condición necesaria y única base cierta del desarrollo, como lo demuestra la evolución de experiencias de las sociedades exitosas, ya que la sólida formación del capital humano ha sido el punto de apoyo para la obtención de esos éxitos. Más específicamente, el

factor común de todas esas experiencias ha sido la sólida formación integral a todos los niveles del sistema educativo, así como una real y efectiva vinculación del sistema de educación superior y el sector productivo sobre la base de una acción coordinada de la tríada sector gubernamental, sector productivo privado y sector académico.

Por ello, traer a colación el tema de la vinculación entre las universidades y el sector productivo no es algo novedoso, pero si necesario. Desde los años sesenta en el mundo, la relación universidad-empresa se convirtió en un argumento presente en todos los espacios de comunicación humana en donde se hiciera referencia al rol que juega la Educación Superior en el desarrollo integral de las diferentes regiones y países, tanto del mundo desarrollado, como del llamado en vías del desarrollo. Representantes de la academia y de los sectores público y privado de todo el mundo, se han dado a la tarea de analizar los éxitos y fracasos de esta relación, y han contribuido, enormemente, al estudio, diseño, crítica y evaluación de los más diversos modelos que se han podido crear con el encomiable objetivo de dar respuesta a las necesidades y expectativas de la sociedad en su conjunto, tomando como base la premisa de que gran parte de la solución a los problemas que enfrenta el ser humano, en todas las dimensiones, podrían ser resueltos a partir de una óptima relación entre el conocimiento que se produce en las universidades y su aplicación en procesos, bienes y servicios que demanda la sociedad y, más específicamente, el mercado.

Varios estudios que citaremos más adelante, han determinado que las características reflejadas en la relación universidad-empresa, en distintas épocas, obedecen de una u otra forma, no sólo a la noción de cómo se genera y socializa el conocimiento científico, sino también al propio desarrollo empresarial, y al rol que ha jugado el Estado para favorecer u obstaculizar esta relación. Academia, empresa, gobierno y ciudadanos, son actores claves de una relación que, a decir de muchos autores, especialistas,

catedráticos, empresarios y funcionarios, explica en gran medida, el alto grado de desarrollo tecnológico alcanzado en algunos países que tienen una fuerte presencia en el mercado internacional, versus el estancamiento y la dependencia que muestran otros, con claras desventajas para competir internacionalmente. Esto hace, que el tema de la vinculación universidad-empresa y su relación con el desarrollo tecnológico y la competitividad, no haya perdido vigencia, más aún si, como Martínez (1997) entendemos que:

*La competitividad, por tanto, posee una base tecnológica y un carácter estructural: ello se explica por cuanto la empresa que sale a competir con éxito en los mercados internacionales es sólo la vanguardia visible o la parte de arriba del "iceberg" de una extensa y variada red productiva anclada en localidad del espacio económico y tecnológico donde opera. (p. 29)*

La mayoría de los países latinoamericanos, lamentablemente se encuentra en una situación de fuertes carencias en cuanto a ventajas competitivas, aun cuando hay que reconocer los significativos avances que, en materia de desarrollo tecnológico y producción endógena de bienes y servicios de valor agregado, han alcanzado en nuestras latitudes, países como Brasil, México, Colombia y Chile.

Conscientes de la necesidad de integrar las dimensiones socio-económica, cultural, sustentable y endógena del desarrollo, debemos advertir sin embargo, que es precisamente la urgencia del desarrollo tecnológico de América Latina, lo que ha hecho que, a partir de la década de los noventa y desde distintos puntos de la geografía regional, autores de diversas corrientes del pensamiento, vinculados o no a los sectores político o económico, hayan puesto en la palestra la constante revisión del grado de vinculación entre las universidades, los centros de investigación y desarrollo y el sector productivo. Lo que en definitiva se traduce en plantear una visión distinta de la universidad. Sobre la relevancia del desarrollo tecnológico, basta examinar la opinión de Martínez (1993):

*La función que desempeñan la ciencia y la tecnología en el desarrollo de los países aumenta constantemente y su importancia es vastamente (sic) reconocida. (...) El verdadero desarrollo científico y tecnológico de un país, que es una de las principales condiciones del desarrollo de la sociedad, debe tener profundas raíces en la vida social, así como adaptarse a su evolución con arreglo a su propio dinamismo y llevarse a la práctica en función de una evaluación sistemática de sus repercusiones para la sociedad de que se trate. (p.7)*

En cuanto a la vinculación universidad-sector productivo, varios autores nos ofrecen sus puntos de vista. Veamos la del mismo investigador chileno Martínez (1993):

*Durante los últimos años ha habido una creciente convicción de la necesidad e importancia de vincular la actividad científica y tecnológica de las universidades y sus centros de investigación de forma más estrecha y formal con su entorno, con el propósito de satisfacer a éste sus requerimientos de servicios, de investigación y desarrollo, así como de educación continua; de manera que pueda enfrentar las demandas presentes y futuras con mejores perspectivas de éxito. (p. 32)*

La del colombiano Infante Villareal (1990)

*La capacidad de respuesta de la universidad a la sociedad reviste múltiples facetas (...) Se espera que las instituciones universitarias no sólo formen profesionales, sino que contribuyan a la creación de comunidades científicas capaces de convertir el saber en instrumento de desarrollo de la sociedad, que adapten los paradigmas teóricos y tecnológicos generados en la comunidad científica internacional y que propongan nuevos enfoques y metodologías pertinentes al desarrollo de cada país. (p. 111)*

La del mexicano Solleiro (1990):

*La revolución tecnológica que estamos viviendo ha traído un sinnúmero de cambios. Entre ellos, está la forma en que los sectores académico y productivo se relacionan. Tradicionalmente, las universidades se habían vinculado con el sector productivo, de manera casi exclusiva, mediante la provisión de recursos humanos calificados. Hoy, la necesidad constante por parte de la industria, de incorporar nuevos conocimientos (muchos de ellos resultado de la*

*investigación básica) a la producción de bienes y servicios, con el objeto de poder competir en los mercados internacionales, cada vez menos protegidos y sujetos a la ley del más fuerte, ha provocado que se dé un acercamiento entre ambos sectores para colaborar en la ejecución de programas y proyectos de investigación y desarrollo. (p. 167)*

O la del venezolano Duarte (2005):

*El desarrollo científico y tecnológico demanda la construcción de vínculos estrechos entre los centros generadores de conocimientos y los sectores productivos que los transforman en tecnologías propias que permita un aumento de la productividad y competitividad de los países en desarrollo. Asimismo, la necesidad de reconocer la nueva función del conocimiento en la sociedad actual, exige a las Universidades, un replanteamiento de sus funciones tradicionales en la medida en que dicha situación también demande, que además de la enseñanza, extensión y la investigación básica, se abra la Universidad de manera innovadora, a la investigación aplicada. (p. 4)*

Queda claro que no se pone en duda la necesidad de esta vinculación para estimular el desarrollo tecnológico en América Latina, como ha ocurrido en diferentes experiencias en el mundo. Con este propósito, el propio sector académico ha hecho del tema un elemento constante de reflexión en seminarios, reuniones, conferencias y eventos de cualquier naturaleza. Básicamente, la preocupación se ha manifestado, toda vez que, a pesar de las buenas intenciones y de los intentos por estrechar el vínculo entre las universidades y el sector productivo, la realidad latinoamericana sigue teniendo un rostro fuertemente marcado por la pobreza y el atraso. De hecho, organismos internacionales han implementado importantes programas con este objetivo. Entre ellos, hay que hacer mención a las extraordinarias publicaciones realizadas por el Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA) de Chile, como resultado de la ejecución del Programa de Fortalecimiento de la Capacitación en Gestión y Administración de Proyectos y Programas de Ciencia y Tecnología, llevado a cabo durante el período 1989-1990 conjuntamente con la Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello (SECAB), cuyo objetivo era contribuir al avance y la difusión del

conocimiento en materia de gestión tecnológica en América Latina. En el mismo se abordaron los temas: vinculación universidad-sector productivo y administración de programas y proyectos de gestión tecnológica en la empresa. De igual forma, en 1990, el CINDA con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo ejecutó el Proyecto “Gestión Tecnológica”, cuyos objetivos fueron:

- ◆ Vincular en forma más sistemática y eficiente la capacidad científica y tecnológica disponible con los requerimientos tecnológicos del sector productivo.
- ◆ Incrementar la capacidad de gestión de proyectos de Investigación y Desarrollo (I& D) en universidades y empresas.
- ◆ Establecer o mejorar políticas y mecanismos de gestión de las prestaciones científicas y tecnológicas en universidades, especialmente de carácter regional, y de gestión tecnológica en asociaciones empresariales y empresas.

Más tarde, el CINDA con el apoyo financiero y técnico de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), ejecutó en el período 1996-1997, el Proyecto “Relación Universidad-Empresa. Políticas y mecanismos para su consolidación”, dirigido a mejorar esta cooperación mediante una adecuada vinculación entre los sectores universitario, empresarial y de Gobierno.

De lo que se trataba con todos estos y otros programas era crear las condiciones necesarias para hacer efectivos los procesos de transferencia tecnológica. Balseiro González (1997), expresa:

*(...) está siendo cada vez más aceptado el hecho de que el esfuerzo investigador que se realiza en las universidades tenga una orientación de marcado carácter tecnológico o, dicho de otra forma, que a la investigación científica de base, o de vanguardia, se le busque aplicación en la solución de*

*problemas inmediatos de la sociedad, a través de la incorporación de esos conocimientos en procesos, productos y servicios. (p. 323).*

Por su parte, Álvarez González (2002) plantea:

*“Se puede considerar que se produce una transferencia de tecnología, cuando una tecnología innovadora generada por una empresa o un organismo es adaptada y puesta a disposición de otra empresa u organismo distinto”. (p. 146)*

La caracterización de lo que ha sucedido en los países tecnológicamente desarrollados, es que uno de los factores claves de desarrollo ha sido una estrecha relación entre la generación del conocimiento científico generado en las universidades y centros de investigación y desarrollo, el uso por parte del sector productivo y la sociedad con el apoyo efectivo del sector gubernamental. Esta caracterización es verdaderamente distinta a la que tenemos en los países latinoamericanos, **donde la relación es débil en razón de una falta de confianza**. Sobre esta afirmación volveremos más adelante para ampliar las razones que la justifican.

Definitivamente, vuelve aquí a ponerse énfasis en el hecho de que la posibilidad de optimizar esta relación no puede ser tarea exclusiva del sector de la educación superior, si no se involucran bajo un mismo horizonte, el propio sector productivo, los gobiernos y la sociedad civil. Este planteamiento, aunque es conocido y aceptado por gran parte de los especialistas latinoamericanos en el tema de la vinculación y el desarrollo tecnológico, no ha traspasado, salvo muy contadas excepciones, la esfera teórica por lo que el cambio social no se ha sostenido verdaderamente, sobre la base de un cambio tecnológico. A lo interno de las universidades, la apertura al cambio de su naturaleza puramente académica, de hacer ciencia para la ciencia, ha tenido algunas modificaciones importantes pero éstas no han generado los impactos necesarios en la sociedad que le permitan visualizar claramente como el cambio tecnológico influye directamente en el modo y la calidad de vida. Pero esta situación, es también responsabilidad

de la sociedad en su conjunto. Al respecto, hay que preguntarse sobre las razones que hacen que una parte importante de la sociedad en América Latina continúe de espaldas al mismo. En opinión de Henrique Rattner (1990) al parecer la respuesta alude a una resistencia de índole cultural cuando señala:

*El cambio tecnológico puede ser definido como un proceso social, que presenta una compleja relación de causa a efecto con las transformaciones culturales. Si, por una parte el desarrollo tecnológico sigue su propia racionalidad, ella no obedece a una tendencia predeterminada. Las opciones constituyen, en último análisis, expresión de necesidades, intereses y relaciones de fuerzas entre las clases y categorías que participan en el proceso productivo. Los cambios tecnológicos influyen en las estructuras, mentalidades y valores de la sociedad, los cuales, por su parte, también condicionan las innovaciones tecnológicas. Mientras la sociedad no esté preparada para aceptar los impactos y efectos de los cambios tecnológicos, éstos no lograrán imponerse y producir los efectos esperados. Por otro lado, la asimilación e integración de los cambios tecnológicos y culturales genera tensiones y conflictos, debido a las resistencias, intereses y valores de los diversos agentes sociales comprometidos en el proceso. (p. 14).*

Desde la perspectiva económica, los mismos sectores productivos son responsables de las debilidades de la situación latinoamericana con respecto al estado de la vinculación universidad-empresa y sus consecuencias para la sociedad. Muchas son las razones que se han esgrimido, desde las que se nutren de las teorías de la dependencia, muchas de ellas basadas en nuestra condición de países proveedores de materias primas y recursos energéticos, pasando por las imposiciones del capitalismo salvaje y del neoliberalismo, hasta las que lo justifican en el grado de inmadurez de los sectores productivos nacionales.

Finalmente, llegamos a la responsabilidad del sector gubernamental. En la mayoría de nuestros países, hasta hace pocos años, la necesaria vinculación entre las universidades y las empresas no dejaba de ser un mero enunciado tanto en las políticas orientadas a la educación superior, como en las

orientadas al sector de ciencia y tecnología. El papel tradicional de la universidad era reforzado por lineamientos de política que partían siempre de las escasas posibilidades de conciliación entre los intereses universitarios relacionados con el desarrollo del conocimiento científico y los intereses de los grupos económicos relacionados con la rentabilidad. Algunas de las voces que advertían la falta de compromiso de los gobiernos, lo hacían a partir de los riesgos a los que nos exponíamos con la globalización, **bajo el falso supuesto que es voluntaria la incorporación a la globalización, ella existe y nos involucra y resulta ingenuo resistirse a insertarse en ella de la forma más beneficiosa posible.**

Las evidencias que nos brindan las más recientes experiencias de los países que han logrado éxito en su desarrollo nos hace coincidir con el planteamiento generalmente aceptado por los especialistas en el área, que el cambio radical que estamos viviendo en la sociedad globalizada está basada en el supuesto que el conocimiento es el capital fundamental de la nueva era, producto de los avances científicos, del desarrollo de las tecnologías de información y comunicación, la internacionalización de los mercados, de la aparición de las redes sociales, en definitiva, la aceleración de la innovación tecnológica y sus repercusiones en la conducta de los consumidores y en el modo de vida de la mayoría de la gente, entre otras características de la nueva “Era de la Información” (Castells, 1999) o “Era del Acceso” (Rifkin, 2000), que ha acrecentado la importancia del conocimiento y del capital intelectual, por lo que los mecanismos de vinculación universidad-empresa, en especial, aquellos relacionados con los parques tecnológicos, las incubadoras de empresas y todos los programas de apoyo a emprendedores y a la creación de empresas de base tecnológica, son hoy día mucho más importantes.

Al respecto, Manuel Castells, ha destacado:

*“(...) la necesidad de aprovechar la oportunidad que brindan las transformaciones mundiales para impulsar lo que ha denominado un desarrollo endógeno globalizado que incorpore la cultura de la sostenibilidad y la exigencia de la cohesión social”.*

En [www.gobiernoelectronico.org](http://www.gobiernoelectronico.org). Noviembre 2009.

Enfatizando también lo “informativo, global y en red” como características fundamentales de la nueva economía, Castells advierte sobre la necesidad de comprender adecuadamente la noción de “globalización” para los efectos prácticos de proponer políticas y programas de apoyo al desarrollo de la competitividad en nuestros países.

Ahora bien, el cambio tecnológico y los riesgos de la globalización, no son, al parecer, un asunto preocupante sólo para los países en vías de desarrollo. El actual Presidente de los Estados Unidos, Barack Obama (2007), en su libro “La Audacia de la Esperanza” plantea lo siguiente:

*Hoy nadie discute, ni en la derecha ni en la izquierda, que estamos pasando por una transformación económica fundamental. Los avances en tecnología digital, fibra óptica, internet, satélites y transporte han borrado de forma efectiva las barreras económicas entre países y continentes. El capital recorre la tierra en busca de los mayores beneficios, con billones de dólares atravesando fronteras con el simple pulsar de unas teclas. (...)*

*No hay duda de que la globalización ha traído beneficios significativos a los consumidores americanos. Ha bajado los precios de productos que eran considerados de lujo....Ha contribuido a mantener bajo control la inflación, ha disparado los beneficios de los millones de americanos que invierten en el mercado de valores, ha franqueado nuevos mercados a los productos y servicios estadounidenses y ha permitido que países como la China y la India reduzcan dramáticamente la pobreza, lo que a largo plazo hace que el mundo sea más estable.*

*Pero no se puede negar que la globalización también ha aumentado la inestabilidad económica de millones de americanos corrientes. (pp. 153-154)*

En todos estos planteamientos es fácil advertir que el desarrollo tecnológico y de capacidades endógenas que permitan a los países y sus empresas públicas y privadas, no solamente competir internacionalmente sino además, que eso se traduzca en una mejora significativa y efectiva para la población, pasa necesariamente por la conjunción de intereses, expectativas y objetivos comunes de los sectores público, productivo, académico, y la propia sociedad civil, en franca orientación hacia un bienestar colectivo cónsono con un alto PIB per cápita.

No es nuestro propósito fundamental evaluar el rol que ha jugado cada uno de estos actores en el grado de vinculación universidad-sector productivo que hemos alcanzado en América Latina y en Venezuela, lo que es necesario rescatar es que al reducirse la posibilidad de fomentar y promover desde todos los actores, una productiva vinculación entre el conocimiento científico resultado de los proyectos y programas de I&D y transferirlos al sector productivo para su transformación en procesos, bienes y servicios tecnológicos que satisfagan las necesidades, expectativas y requerimientos de la sociedad, se limitaron las oportunidades de asumir una política integral de gestión tecnológica que coadyuvase a alcanzar mejores y mayores niveles de calidad de vida, productividad y competitividad en el menor tiempo posible.

Ciertamente, lo que nos permite observar la literatura, así como la abundante información que se puede obtener vía WEB, es que el avance experimentado por países y regiones enteras del mundo, no sólo del tradicional mundo desarrollado, sino también de las llamadas economías emergentes, obedece, en gran parte, a la creación de condiciones favorables para el desarrollo de capacidades endógenas basadas en generar y transferir el conocimiento científico y tecnológico para la producción de bienes y servicios, con la calidad y a la velocidad requerida para poder

acceder con ellos al mercado internacional, marcado -desde hace algunos años- por el fenómeno de la globalización. Ello determinó en estos países, la aparición de un modelo de vinculación universidad-sector productivo, orientado hacia un mismo fin: la innovación tecnológica.

La innovación tecnológica traduce el proceso de conversión del conocimiento en productos y servicios que llegan y son apreciados por sus pretendidos usuarios, transformándose en éxitos comerciales. Es por ello que los especialistas en la materia han fraguado la frase de que “el juez de la innovación, es el mercado”.

Lógicamente, enfocarse en la innovación requiere de un “ecosistema” favorable que incluya todas las variables del desarrollo. Es lo que explica Porter (2006) cuando dice:

*La ubicación importa para la innovación, y las empresas deben ampliar su forma de abordar la gestión de la innovación en consecuencia: mediante el desarrollo y comercialización de la innovación en las ubicaciones más atractivas, adoptando medidas activas para acceder a las ventajas que ofrece la ubicación, y mejorando activamente en entorno de la innovación y la comercialización en las ubicaciones en donde operan. (p.9)*

Más adelante, Porter plantea lo que entiende por la Capacidad Nacional de Innovación:

*(...) es el potencial que tiene un país, tanto como entidad política como entidad económica, para producir una serie de innovaciones comercialmente relevantes... Para ello se debe contar con los siguientes elementos: “Infraestructura de innovación común (clusters), complejidad tecnológica agregada, capital humano y recursos financieros disponibles para la actividad de investigación y desarrollo, compromisos de recursos y opciones políticas y calidad de las conexiones. (p. 9)*

De acuerdo con este autor, esta capacidad nacional de innovación se mide a través de: la “Infraestructura de Innovación Común”, el Entorno de

Innovación específico, léase Clusters y la calidad de las conexiones, en donde juegan un papel primordial el nivel educativo y la financiación de la Investigación y Desarrollo. Ciertamente, la experiencia de los países desarrollados habla por sí sola de la presencia de este ecosistema de apoyo a la innovación, orientado a la creación de empresas de base tecnológica., entendidas como aquellas empresas que hacen uso intensivo del conocimiento y la tecnología y gastan, según la clasificación de la National Science Foundation de USA, un mínimo del 3 % de sus ventas en investigación y desarrollo.

Citando nuevamente a Martínez (1993) con respecto a Empresas de Base Tecnológica:

*Las nuevas empresas de base tecnológica se caracterizan por proveer mejores, mayores y más seguras oportunidades de empleo a la gente capacitada que la industria manufacturera mundial.*

*El creciente número de este tipo de empresas ha tenido como causas la asistencia financiera, especialmente el capital de riesgo, las actitudes culturales para apoyar a potenciales empresarios, mecanismos de transferencia de tecnología adecuados, así como la legislación sobre patentes (...) (p. 45)*

*Las iniciativas en USA orientadas a fortalecer el sector de la alta tecnología ha incluido acciones dirigidas a coordinar esfuerzos multidisciplinarios que involucren el uso de la tierra, la planificación y creación de parques, el desarrollo de las ciencias aplicadas en la universidad, el entrenamiento técnico y vocacional, el marketing y promoción para atraer firmas, fondos de capital de riesgo y el desarrollo de más capacidad en alta tecnología con el propósito de producir mejorar las economías locales. (p. 54)*

Con la orientación hacia la innovación, atrás quedaron los modelos anteriores de vinculación universidad-sector productivo: por un lado los que reducían el papel de la universidad a ser proveedora de recursos humanos

calificados y cuya actividad de investigación y desarrollo era financiada en su totalidad por el sector público (década de los 70) como, por otro lado, aquellos que hicieron énfasis en la necesidad de incrementar las relaciones entre la universidad y el sector productivo, en tanto el segundo podía ser proveedor de los recursos económicos necesarios para desarrollar la investigación y desarrollo siempre confinada a los espacios universitarios (década de los 80). Estos modelos se plantearon sobre la premisa de conjugar objetivos comunes a partir de los intereses disímiles que tienen ambos sectores.

Estos intereses fueron resumidos por José Luis Solleiro (1990, pp 169-170) en el siguiente listado:

<u>Universidad</u>	<u>Empresas</u>
-Industria como fuente de recursos	-Acceso a recursos humanos
-Exponer estudiantes al mundo real	-Ventana a Ciencia y Tecnología
-Mejor formación de post-graduados	-Soporte técnico/excelencia
-Evitar burocracia en ejecución	-Acceso a instalaciones universitarias
-Contribuir a la sociedad	-Prestigio e imagen
-Acceso a investigación y desarrollo industrial	-Ser un buen ciudadano
-Acceso a fondos para proyectos	-Usar un recurso disponible
	-resolver un problema práctico

Al ampliar la visión de las diversas formas en que las universidades e investigadores científicos podrían relacionar su actividad a la producción de bienes y servicios tecnológicos, se ampliaron a su vez los objetivos de la vinculación. Compartimos con Solleiro (p. 173), que las principales modalidades de vinculación hasta este momento, son:

- Apoyo técnico y prestación de servicios por parte de la universidad.
- Programas de capacitación.

- Cooperación en la formación de recursos humanos.
- Apoyo financiero a estudiantes que realizan investigación relacionada con la industria.
- Educación continua.
- Organización conjunta de seminarios, conferencias, coloquios, etc.
- Consultoría especializada.
- Programas de contratación de recién egresados
- Apoyo al establecimiento de cátedras y seminarios especiales.
- Acceso a instalaciones especiales.
- Apoyo a investigación básica.
- Desarrollo tecnológico conjunto.
- Transferencia de tecnología.

Es hacia el desarrollo tecnológico conjunto y la transferencia de tecnología, hacia donde más debe propender la vinculación universidad-empresa. Sobre la relación entre las instancias de decisión y la vinculación, cierro con mis palabras a través de esta cita:

*La construcción de un nuevo 'modelo' de universidad más acorde con la exigencias de la globalización, o la reforma del sistema de educación superior en su conjunto, no es una cuestión de planificación estratégica, de un 'buen' diseño institucional de sus transformaciones, o de nobles intenciones y voluntad política, sino que es una cuestión de poder, entendido como la capacidad de emprender acciones por parte de redes políticas, y de políticas en el campo de la educación superior, que implica estudiar la 'traducción de cómo el poder se convierte de una relación a una acción colectiva conjunta'.*

*Tal vez el hecho más significativo de las nuevas tensiones y exigencias de la globalización ha traído consigo en términos de la educación superior es el renovado interés de los gobiernos nacionales y las agencias internacionales en torno a la importancia y utilidad de la formación de las élites científicas, intelectuales y profesionales en la 'sociedad mundial'. Políticas públicas de crecimiento y diferenciación de los sistemas, asociados a diversos instrumentos de*

*financiamiento con recursos públicos, basados en esquemas de evaluación y acreditación de la calidad y la excelencia, han aparecido en la última década en casi todos los países de América Latina.*

*Además, organismos internacionales como la OCDE (1997), el Banco Mundial (1994,2000) y la UNESCO (1995, 1998) han sugerido en los últimos años una revalorización de la importancia de la educación superior para el desarrollo económico y social de los países, luego del intenso período de ajuste y reestructuración de las economías de la región, y de los procesos transicionales que en la esfera política llevaron a muchos países del autoritarismo a la democracia. (Genry Vargas, 2003, p. 3)*

En América Latina, el tema de la vinculación entre las universidades y el sector productivo comienza a plantearse desde los años 50, pero es hacia finales de la década de los 80 cuando realmente empieza a ser tomado como parte de los lineamientos de política.

Esta afirmación la podemos ejemplificar con el caso más emblemático de la región, Brasil, que desde los años 50 cuenta con reconocidas universidades públicas y sus respectivas unidades y/o centros de I&D, pero sus estructuras de vinculación universidad-sector-productivo datan aproximadamente de finales de los años 80, luego que el Gobierno Federal, a través del Centro Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPQ) creara en 1984 el Programa de Establecimiento de los Polos Tecnológicos, el cual contribuyó a la creación, entre otros, de varios polos tecnológicos en el estado de Sao Paulo, como el de San Carlos, cuyas empresas de base tecnológica están relacionadas con las áreas de polímeros, nuevos materiales, óptica, mecánica de precisión, instrumentos, química fina, automatización, informática, etc.; el de San José Dos Campos, orientado hacia el desarrollo de la industria aeronáutica y espacial; el polo tecnológico de Campinas, con industrias en las áreas textil, mecánica, metalurgia, electrónica, calzado, transporte, alimentos, química, madera, entre otros. (Martínez, 1993, p. 97).

En la actualidad, Brasil cuenta con más de 50 Parques Tecnológicos y alrededor de 300 incubadoras de empresas de base tecnológica, muchas de las cuales se encuentran reunidas en ANPROTEC, la asociación nacional de parques e incubadoras de empresas. Brasil es hoy el único país latinoamericano con verdadera capacidad de convertirse en una potencia en cuanto a desarrollo tecnológico se refiere.

## **CAPITULO II**

### **LA VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-SECTOR PRODUCTIVO, COMO MECANISMO DE FINANCIAMIENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

Cuando analizamos el desarrollo de las iniciativas para establecer la vinculación de la Universidad con el Sector Productivo en nuestro país, encontramos una marcada presencia de una serie de características comunes con las experiencias en otros países Latinoamericanos que han sido superadas en mayor grado en otras latitudes, y que podemos resaltar entre otras:

- El sector universitario y productivo manejan los conceptos de ciencia, tecnología, innovación y transferencia tecnológica como simples enunciados teóricos y no los incorporan los a sus actividades.
- Ausencia de políticas de innovación y actualización sistemática y oportuna de los pensum de estudios en las instituciones universitarias
- Ausencia de incentivos por parte del sector gubernamental para propiciar esa vinculación.
- Diferencias de concepciones respecto al papel que ellos deben cumplir.

- Las diferencias de intereses en cuanto a los servicios y beneficios que cada uno espera obtener del otro.
- Reservas de un buen número de académicos, en relación con la pérdida de autonomía y con la selección de los temas a desarrollar que evidencia la confrontación entre la cultura universitaria y la cultura de las empresas. Adicionalmente, en las universidades se cuestiona si éstas deben involucrarse en esta relación y tipo de actividades.
- Ausencia de políticas institucionales permanentes de acercamiento, produciéndose encuentros por iniciativas individuales y grupales.
- Visión del sector académico del potencial del sector productivo fundamentalmente como fuente de financiamiento de la actividad académica, como consecuencia de la trascendencia del desarrollo del conocimiento y sin compromiso alguno por parte del sector académico de aportar beneficios al sector productivo.

En el caso particular de nuestro país, se agrega la influencia de los cuantiosos ingresos petroleros que se ha traducido en un crecimiento exagerado del sector público y su participación en áreas reservadas en general al sector privado y una excesiva dependencia del sector privado del gasto público que deriva en la importación de soluciones llave en mano, en detrimento de la alianza sector académico – sector productivo en la búsqueda de soluciones requeridas por éste último. Este panorama adverso a la relación sector académico – sector productivo, se agrava con la concepción del actual modelo gubernamental en nuestro país de reforzar el concepto de universidad aula, en detrimento de la I&D.

Como consecuencia de estas características, el financiamiento de la investigación y desarrollo en América Latina y en especial en Venezuela, ha sido asumido por el sector público, toda vez que adicional a lo antes señalados se trata de una actividad de largo plazo (aún cuando estos períodos cada vez se acortan más) y presenta altos niveles de incertidumbre.

Es por ello que el sector privado, especialmente, en nuestros países no ha visto con “buenos ojos” aportar a una actividad de la cual, por muy importante que parezca, desconoce sus resultados. Si a esto le agregamos el hecho de que la propia universidad refuerza permanentemente la noción de que la actividad de investigación y desarrollo es responsabilidad exclusiva del Estado, esto es, del sector público, no puede entonces extrañarnos los constantes déficits presupuestarios afrontado por el sector de la ciencia y la tecnología en su conjunto.

En la medida en que la ciencia y la tecnología ha sido vista, en nuestros países, como una actividad aislada de su problemática socio-económica, el sector productivo no ha manifestado interés en relacionarse con la universidad, más allá de verla como una proveedora de recursos humanos profesionales.

La mayor parte de las veces, ha sido la universidad la que ha intentado acercarse a la empresa, con fines académicos como son la búsqueda de espacios donde ubicar a los estudiantes que deben realizar “pasantías” o trabajos de grado. De esta forma, la universidad piensa que está “acercando” al estudiante “a la realidad” que le tocará vivir una vez esté graduado.

Más recientemente, la universidad ha buscado aproximarse a la industria con la finalidad de acceder a recursos financieros que le permitan continuar su labor de investigación y desarrollo. Pero ni siquiera, en estos casos, se delinearon políticas de búsqueda de fondos a partir de un acercamiento entre lo que estaban realizando los centros de investigación y desarrollo y lo que podría necesitar el sector productivo. Tanto de un lado como del otro, la vinculación se reducía a meros encuentros fortuitos cuyos resultados dependían más de las relaciones y contactos personales que de condiciones o políticas dirigidas a este fin. A esta dificultad, habría que agregarle las relacionadas con nuestro sistema financiero.

El problema de la falta de financiamiento a la actividad de investigación y desarrollo que han vivido desde siempre nuestras universidades, se convierte en un desafío frente a la necesidad de alcanzar el desarrollo. Ya lo advertimos hace algunos años, planteando:

*Otro conjunto de desafíos para las universidades latinoamericanas tiene que ver con la rápida sustitución de los paradigmas del conocimiento científico y técnico. La “ciencia normal” de la que hablaba Kuhn tiene ciclos cada vez más cortos de duración dada la expansión geométrica del saber a través de la investigación que se desarrolla dentro y fuera de las universidades tradicionales, públicas y privadas.*

*La novedad de esta dinámica de ampliación de las fronteras del saber y de sus aplicaciones técnicas, radica en que tiende a situarse por “fuera” de las universidades. Aún cuando todavía la mayor parte de las investigaciones en todos los Campos de la ciencia se realizan en las universidades, los descubrimientos de “punta” se producen en los espacios de vinculación entre las empresas y centros especializados de investigación en campos específicos de la ciencia y la tecnología. Las actividades de research & development (R&D) ocupan un lugar central en las estrategias de competitividad de las industrias en red de finales del siglo XX, y una fuente importante de financiamiento para la investigación tecnológica y científica de muchas universidades en el mundo. (Genry Vargas, p. 7)*

Ahora bien, existe también en nuestros países, la creencia: la universidad puede ver distorsionada su misión si logra que la actividad de investigación y desarrollo sea financiada por el sector privado. No obstante, esto no ha sido impedimento para que la relación entre las universidades y el sector privado se incremente en los últimos años. Al respecto, Duarte (2005) plantea lo siguiente:

*Durante los últimos años las distintas modalidades de colaboración entre el sector productivo y las instituciones de Educación Superior, se han incrementado en proporciones no previstas en la mayoría de los países del mundo. Es indudable que entre las fuerzas que han inducido al cambio*

*de ritmo e intensidad de estas relaciones se encuentran por un lado, la necesidad de las empresas por aumentar su competitividad, y por el otro, la necesidad de las universidades de diversificar sus fuentes alternas de financiamiento. Con base a ello, ha resultado natural fomentar el acercamiento entre las instituciones que tradicionalmente se han dedicado a la generación de conocimientos, con las encargadas de la producción. (p. 21)*

Como puede observarse, por todo lo anteriormente expuesto, el factor financiamiento de la I&D por parte del sector académico presenta serias dificultades para convertirse en el elemento dinamizador de la relación universidad – sector productivo. Veamos ahora cual es el rol que le toca jugar a Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas.

### **CAPITULO III**

## **LA VINCULACIÓN UNIVERSIDAD- SECTOR PRODUCTIVO A TRAVÉS LOS PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS DE EMPRESAS**

La experiencia de Estados Unidos, algunos países de Europa y Japón, hasta bien entrados los años noventa, nos permiten visualizar las bases sobre las cuales tuvieron su aparición las Oficinas de Transferencia de los Resultados de la investigación (OTRIS), los Centros de Investigación Industrial, las incubadoras de empresas, los Parques Científicos y/o Tecnológicos y los Centros de Innovación, todos ellos como mecanismos o estructuras de transferencia que, de una u otro forma, han sido replicados en nuestra región. En definitiva, estos mecanismos se han concebido como

“estructuras de interfaz”, entre las universidades, sus centros de investigación y desarrollo y las empresas.

Como consecuencia de esta dinámica se generan nuevas organizaciones que constituyen las denominadas spin-off.

*Spin-off” es un **término anglosajón** que expresa la idea de la creación de nuevas empresas en el seno de otras empresas u organizaciones ya existentes, sean públicas o privadas, que actúan de incubadoras. Con el tiempo acaban adquiriendo independencia jurídica, técnica y comercial.*

*Conocida también como Empresa de Base Tecnológica, suele estar ligada a **la universidad** y contribuir a la **transferencia** de hallazgos científicos desde esta al sector social en forma de productos innovadores.*

En <http://profesores.universia.es/investigacion/spin-off/> agosto 2009

El objetivo principal de estas estructuras es, precisamente, facilitar la relación entre los actores involucrados en la transferencia tecnológica, tal como lo planteó, en su momento, el Modelo Triple Hélice.

*La instauración de la ciencia y la tecnología en el sector productivo y, por ende, en la sociedad ha sido una ardua tarea que ha pasado por distintas etapas teóricas.*

*Desde el **modelo lineal** hasta la **Triple Hélice**, pasando por el modelo de **Nueva Producción del Conocimiento**, los teóricos han asistido al nacimiento de las spin-off. Es difícil encajar la spin-off en un modelo teórico, pues la práctica varía entre países, instituciones, universidades. En este sentido, existen voces procedentes de Iberoamérica que se preguntan si la triple hélice es viable en sistemas económicos en vías de desarrollo.*

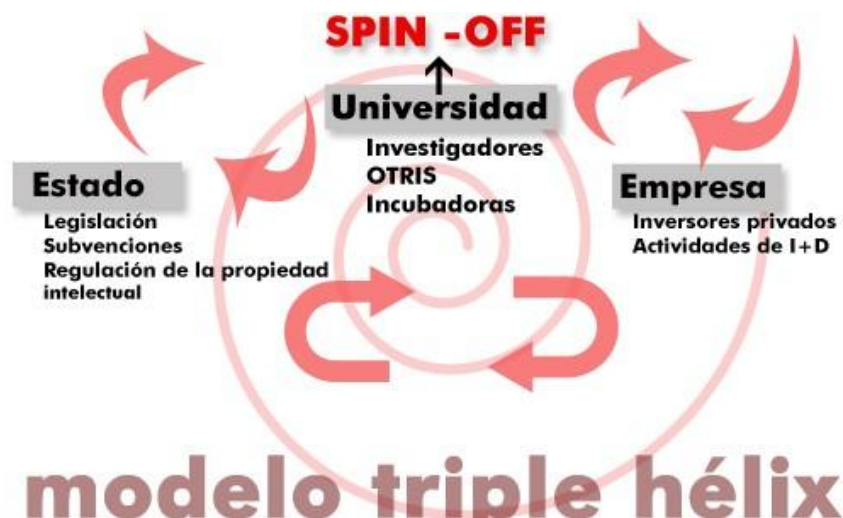
*El modelo de triple hélice toma como referencia la **espiral de la innovación** (frente al modelo lineal tradicional) que establece relaciones recíprocas entre la **universidad, la empresa y el gobierno**. Estas tres esferas, que antes trabajaban de manera independiente, tienden a trabajar en conjunto.*

Los actores que intervienen en él son los investigadores académicos, convertidos en empresarios de sus propias tecnologías, los empresarios que trabajan en un laboratorio universitario o una oficina de transferencia tecnológica, los investigadores públicos, los investigadores académicos y los investigadores industriales, que dirigen agencias regionales responsables de la transferencia tecnológica.

Para que los actores puedan actuar se crean una serie de instituciones como los parques tecnológicos, denominados en este modelo “agentes híbridos de innovación.”

En <http://profesores.universia.es/investigacion/spin-off/modelo-triple-helix/> agosto 2009.

Podemos visualizar la relación entre los actores a través de la siguiente figura, tomada de la misma fuente:



Dada la relación directa de los Parques tecnológicos y las incubadoras de empresas, con nuestra propia experiencia, abordaremos sólo en detalle el papel que han jugado estos mecanismos. Sin embargo, es necesario aclarar que aún cuando el objetivo del trabajo es analizar la experiencia universitaria, no se puede subestimar la importancia de las otras dos hélices para poder tener una mejor aproximación a la comprensión del fenómeno.

Los Parque tecnológicos, tradicionalmente, han sido definidos como iniciativas inmobiliarias o estructuras “para mejorar el proceso de

transferencia de tecnología, promover la creación de nuevas empresas y consolidar el desarrollo de las existentes” (Martínez, 1993, pp. 35-36), pero, no obstante, más allá de sus funciones inmobiliarias, estamos de acuerdo con definirlos así:

*Los Parques Tecnológicos están diseñados para impulsar la formación y crecimiento de EBT, proveer un ambiente que permita a empresas grandes desarrollar relaciones con empresas pequeñas innovadoras y promover vínculos formales y operacionales con centros de creación de conocimiento, tales como universidades, institutos de educación superior y centros de investigación (UKSPA, 1996). En resumen, un parque tecnológico debe facilitar el surgimiento y puesta en marcha de nuevas empresas de base científica y/o tecnológica, así como acercar y aplicar el conocimiento generado en las universidades a empresas ya existentes. (Cervilla, María Antonia, 2008, p. 1)*

A finales de los años 40, Estados Unidos fue pionero en lanzar exitosamente un modelo que seguiría siendo una nueva forma de vinculación de la universidad con el sector productivo, cincuenta años después.

Dado que los años 90 corresponde a la década que contextualiza la creación del Parque Tecnológico de Mérida, es interesante observar lo planteado por: Carlos Martínez (1993):

*En estos años (década de los noventa) han tenido lugar, simultáneamente, dos desarrollos claves: uno de ellos ha sido el crecimiento de nuevas tecnologías llevadas a escala comercial y a una mayor escala que antes. El segundo desarrollo ha sido la importancia de la investigación de punta o avanzada, mucha de ella iniciada en universidades y otros centros de investigación y desarrollo, fundamentalmente en los países industrializados. En los Estados Unidos estos dos desarrollos aparecieron inmediatamente después de la II Guerra Mundial. La visión de hombres importantes como el profesor Frederick Terman, de la universidad de Stanford, permitió visualizar la necesidad de la industria en acceder a la investigación de alta calidad para ser competitivas en los mercados internacionales. El y otros destacados científicos apreciaron que los académicos podrían comercializar los resultados de sus investigaciones y de este modo nació el concepto de Parque Científico o Tecnológico. (p. 41)*

La continuación de la experiencia de creación de estructuras físicas y relacionales que permitieran vincular los conocimientos científicos y tecnológicos con las necesidades del sector productivo, y la sociedad en general, plasmada en otras experiencias exitosas de Estados Unidos, como la del surgimiento del Silicon Valley ( Universidad de Stanford) y de la Ruta 128 de Boston, iniciativa del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), fue creando las bases para que la figura de los Parques Tecnológicos o Científicos, como son llamados en Inglaterra, se incorporara en prácticamente todos los países del mundo. Actualmente, además de la experiencia estadounidense, son reconocidos los logros alcanzados por los parques tecnológicos de Irlanda del Norte, Inglaterra, España, Francia, Bélgica, Alemania, Suiza, Holanda, Suecia, Finlandia, en Europa, Japón y más recientemente, las experiencias de otros países asiáticos como China, Taiwan y Corea del Sur. Cada uno de estos parques ha tratado de interpretar las condiciones particulares de su entorno y el tipo especial de relaciones que debe manejar en su “ecosistema” como una vía de dar respuestas específicas a la sociedad con base en sus potencialidades, tomando en cuenta los factores fundamentales de éxito. Es lo que Tapan Munroe, consultor experto del Silicon Valley, explicó en una entrevista publicada en en sitio WEB del Parque Científico Tecnológico de Córdoba “Rabanales 21” (noticia del 13-11-2008):

*El Silicon Valley es un modelo a seguir –comentó-. No obstante, el objetivo no es desarrollar en Córdoba o en otro lugar de España un parque tecnológico igual, sino aprender y adaptar las claves de su sistema económico y de su éxito. Éstas son: La investigación universitaria, los denominados ‘business angels’ [personas que invierten capital], los empresarios que desarrollan las investigaciones, las redes sociales y de contactos, el talento [de los trabajadores] y la calidad de vida, enumeró.*

Por su parte, Marcos Rodríguez (1999), utiliza la noción de “hiper-concepto” para definir a los Parques Tecnológicos de la siguiente manera:

*Tratándose de estructuras sinérgicas, los parques científicos y/o tecnológicos pueden ser hiper-conceptos más que estructuras limitadas y tangibles, como los gigantescos y no planificados llamados fenómenos, tipo Silicon Valley en el área de San José, California (USA), y la Ruta 128 cerca de Boston, Massachussets (USA). Es imposible identificar un núcleo a estos fenómenos, quedando como única alternativa estudiar la sinergia que ocurre entre sus integrantes: Centros de excelencia en educación superior e investigación y desarrollo, grandes corporaciones, PYME de base tecnológica, consorcios de capital de riesgo, agencias de bienes raíces, alcaldías y municipios. Hay otros, planificados y extensos pero no necesariamente controlados, como el Research Triangle Park en Carolina del Norte (USA) y el Cambridge Science Park en Cambridge (RU). Estas estructuras pretenden estimular el crecimiento ofreciendo condiciones favorables pero sin intentar condicionar o conducir el mismo confiando en el establecimiento y operación de reglas de mercado abierto. Por último, hay parques muy bien delimitados con coordinación, planificación y control estricto como el de la Universidad de Heriot-Watt en Edimburgo (RU) y el de Belasis Hall en Cumberland (RU). Usualmente, esta modalidad persigue capitalizar alguna ventaja, experticia, recursos, instalaciones de los promotores. En general, los parques buscan atraer empresas de punta establecidas o consolidadas ofreciendo algún tipo de servicio, condiciones o contexto atractivo. Una vez arrancado, la misma presencia de las primeras empresas y la dinámica propia de las tecnologías de punta actúan como imán para las siguientes.*

No sólo en los Estados Unidos el tema es importante para impulsar el desarrollo nacional y la competitividad empresarial internacional. En estos mismos años, varios países de Europa empiezan no sólo a definir e implantar importantes políticas orientadas al desarrollo científico-tecnológico, sino que, muchos de ellos, como es el caso del “país vasco”, se imponen como reto y visión ser reconocidos por el grado de innovación alcanzado y la capacidad de entender y aprovechar los profundos y violentos cambios que caracterizan hoy al quehacer mundial.

*Es importante la aparición de la Red Europea de centros de Enlace para la Innovación (IRLC) creada en el IV Programa Marco de I&D de la UE (1994-1998), y cuyo objetivo principal es promover la transferencia de resultados de la investigación hacia las PYMES, donde potencialmente puedan ser absorbidas nuevas tecnologías. (José Luis Rosuá Campos, 2002, p.121).*

No es casual entonces que hoy nos encontremos en pleno “boom” mundial de creación de parques tecnológicos e incubadoras de empresas, la mayoría de los mismos vinculados a las universidades y su actividad de investigación y desarrollo. En el Plan de la 2da Transformación Económica Vasca, diseñado y puesto en ejecución a partir de una extraordinaria conjunción entre el sector público y el sector privado, está impulsado en la necesidad de orientarse a lo que el Presidente de la agencia vasca de innovación INNOBASQUE, Pedro Luis Uriarte, llamó en una presentación que hiciera en enero de 2008, la “Economía de las Ideas” o la “Economía del Valor Agregado”, para la cual la universidad “debe ser considerada como pedra angular.” Esta misma necesidad, es la que está haciendo que los países que quieren lograr o mantener un lugar en el mapa de desarrollo tecnológico y en los mercados internacionales, continúen promoviendo los mecanismos de vinculación entre las universidades, el gobierno, el sector productivo y la sociedad civil, en general. En especial, los parques tecnológicos y las incubadoras de empresas. Al respecto, la profesora Schavino de Vitoria (2001) plantea:

*El tópico de la interacción universidad - sector productivo, se consolida progresivamente como una necesidad vital, para el desarrollo estratégico de la capacidad científica y tecnológica de un país y para la renovación de la infraestructura de recursos humanos, con altas habilidades intelectuales para la criticidad, creatividad e innovación, capacidades indispensables para asegurar la producción y consumo de conocimiento científico, el cual representa la base para intervenir en una sociedad cada vez más global y con una economía exigentemente competitiva.*

En

<http://www.entretemas.com/lineai/ArticulosAnteriores/schavinno.htm>

oct. 2009

La creación de parques tecnológicos y el surgimiento de incubadoras de empresas de base tecnológica en forma conjunta fueron procesos naturales, ya que las iniciativas empresariales requerían de espacios y servicios de alta calidad para el desarrollo de negocios innovadores, que les permitiesen incorporar un sector global. Ya Porter (2006) advirtió “Al examinar los cambios de entorno a los que se enfrentan las empresas actualmente, raro es el observador que saca la conclusión de que el cambio en la competencia internacional no es uno de los más relevantes”. (p. 33). Y más adelante señaló: “Un sector es global cuando al integrar a nivel mundial sus actividades logra alguna ventaja competitiva”. (p. 40)

Ciertamente, el problema actual de nuestras economías no se reduce a formar parte de la “Aldea Global”, término acuñado por Marshall McLuhan, y a reconocerse dentro de ella, lo que le es bastante cuesta arriba; estriba, además, en sus posibilidades reales de superar las brechas, e incluso, los abismos tecnológicos, que se han intensificado a la luz de la aparición de las nuevas tecnologías, no sólo en el campo de las TIC’s, sino también en el de la Biotecnología, la Nanotecnología, entre otros sectores de igual impacto. El asunto sigue rondando la posibilidad de integrarnos en lo que la consultora e investigadora venezolana Carlota Pérez, en entrevista concedida a Andrés Schafer, publicada en El Mundo/ Economía y Negocios. Nov. 2009, llama el nuevo “paradigma tecno-económico”.

*Es común pensar que el avance tecnológico se da de manera continua, pero he descubierto que ocurre en Grandes Oleadas sucesivas, impulsadas por revoluciones tecnológicas, que acaban conformando lo que llamo "paradigmas tecno-económicos". Cuando el potencial de cada una de éstas llega al agotamiento, se dan las condiciones para que surja la siguiente.*

En [http://www.carlotaperez.org/download/EntrevistaCP\\_ElMundoCcs.pdf](http://www.carlotaperez.org/download/EntrevistaCP_ElMundoCcs.pdf)

Nov. 2009

No es un secreto para nadie, que la globalización ha profundizado la desigualdad de oportunidades, alimentada, en unos casos, por una absurda negligencia política y, en otros, por lo que ya en 1987, Stephen Hill explicaba como “el culto a la carga”. Analicemos este planteamiento:

*Para que la globalización funcione necesitamos un sistema económico internacional que equilibre mejor el bienestar de los países desarrollados y de los países en desarrollo, un nuevo contrato social global (...) También hay que acometer las reformas necesarias para reducir el déficit democrático (...) Los problemas tienen mucho más que ver con el hecho de que la globalización económica está dejando atrás a la globalización política. Las consecuencias económicas de la globalización están dejando atrás nuestra capacidad para comprenderlas y manejarlas a través de procesos políticos. Reformar la globalización es cosa de la política. (Stiglitz, 2006, p.358)*

En palabras de Hill (1987):

*Con frecuencia se asume que el desarrollo de un sistema nacional de investigación científica proveerá las llaves que abrirán la puerta a las oportunidades y al desarrollo económico de los países en vías de desarrollo (países en desarrollo). Esta suposición es cada vez más aceptada por los planificadores de países del Tercer Mundo, que están empezando a darse cuenta del papel de la tecnología como base de la economía mundial y, al mismo tiempo, ven que los intereses comerciales no siempre tendrán en cuenta los intereses nacionales en las transferencias de tecnología que promueven. La premisa es propuesta por los que notan la correlación entre niveles de esfuerzo científico en naciones avanzadas y los niveles de desarrollo material de estas naciones. Y parece demostrada por los "milagros" modernos de Japón y Corea del Sur, esto es, que una fuerte inversión en investigación conduce a liderazgo tecnológico y económico mundial. (..)*

*La equivocación no viene de aceptar el papel de la ciencia en el desarrollo económico, sino de ignorar que la ciencia nacional no es más que una parte de un amplio ambiente de conocimiento. La tesis que coloca a la ciencia por encima de su ambiente es, en su forma más primitiva, un "culto de la*

*carga". (Este término viene de la construcción de pistas de aterrizaje después de la Segunda Guerra Mundial en Papúa-Nueva Guinea. Los indígenas creían, equivocadamente, que tal acción traería de vuelta los aviones cargados con mercancías de todo el mundo).*

*En ciencia, el "culto de la carga" incluye la idea de que si se construyen instituciones científicas modeladas a imagen de las occidentales, el desarrollo vendrá enseguida. (p.64)*

Más adelante, el propio Hill nos advierte sobre las consecuencias de copiar la institucionalización de estructuras que funjan de “puentes de conocimientos” sin tomar en consideración nuestras particularidades, en cuanto al grado de desarrollo de la capacidad técnica del sector productivo, como del rol que ha jugado el Estado como financiador principal de la investigación y desarrollo.

*La segunda consecuencia es que aún la construcción de "instituciones puente", si éstas se modelan según ejemplos extranjeros donde existe un ambiente tecnológicamente rico, puede no funcionar. Por tomar un ejemplo popular en estos momentos, esta advertencia se aplica al desarrollo de "parques científicos y tecnológicos". Muchas naciones, tanto desarrolladas como en desarrollo, están ahora considerando o implementando esta opción. Pero el contexto de un país en desarrollo es muy diferente del que ha visto crecer este modelo (el de los EEUU, donde los parques se han establecido en un ambiente tecnológicamente rico). Lo que se olvida con frecuencia es que en los EEUU los parques de investigación industrial han crecido "orgánicamente" (es decir, sin fertilizantes ni pesticidas). Silicon Valley, por ejemplo, no es producto de una planificación gubernamental como tal. Más bien es el resultado de un crecimiento "orgánico" en un semillero muy fértil tecnológicamente. Nuevas compañías de alta tecnología fueron establecidas por investigadores con inclinaciones empresariales que se percataron de las oportunidades comerciales que les ofrecía la investigación que ellos desarrollaban en universidades y empresas. Por lo tanto, "fluyeron" desde la universidad a la industria, ó desde la compañía que los empleaba hacia una nueva, no por incentivos gubernamentales sino por un "aire empresarial" que pudo capitalizar el ambiente tecnológicamente rico en el que se desenvolvían.*

*Si tal concepto se aplica en el contexto de un país en desarrollo, las diferencias fundamentales entre un modelo creado por un gobierno y uno "orgánico" deben ser totalmente apreciadas y comprendidas. En un ambiente tecnológico pobre, el gobierno debe penetrar bastante hondo en el desarrollo de empresas y de capacidades tecnológicas. Por lo tanto, especial importancia debe otorgarse a lo que se denominan "unidades de incubación", donde nuevas oportunidades tecnológicas son "criadas" hasta alcanzar madurez empresarial. Este proceso requiere un suministro considerable de capital y apoyo comercial, así como de evaluación y selección, muy cuidadosas e informadas, de las aventuras con mayor probabilidad de éxito en cada situación nacional particular. (pp-66-67)*

Cobra por ello, a nuestro parecer, mayor importancia el apoyo a la creación de parques tecnológicos e incubadoras de empresas en nuestros países, que se relacionen con las universidades, los gobiernos y el sector productivo, y que demanden la superación del ambiente de “desierto tecnológico” (Hill) que caracteriza a los países en vías de desarrollo.

Existe una relación estrecha entre los parques tecnológicos y las incubadoras de empresas como mecanismos para fomentar las capacidades tecnológicas. Si bien, la implementación de ambos mecanismos debe obedecer a las necesidades y oportunidades presentes en cada contexto, y no a una copia más de lo que han hecho los países altamente desarrollados, la adecuación de los parques tecnológicos y las incubadoras como vías para estimular la generación de empresas de base tecnológica, no ofrece lugar a dudas. Leamos nuevamente en UNIVERSIA:

*El concepto **Nuevas Empresas de Base Tecnológica** (New Technology Based Firms, NTBF) ha proliferado en los ámbitos empresariales y académicos. Miguel Palacios, Tíndaro del Val y Carlos Casanueva de la Universidad Politécnica de Madrid lo definen de este modo: “Estas empresas se caracterizan, a grandes rasgos, por basar su ventaja competitiva en el conocimiento científico y tecnológico, lo cual les permite generar una gran cantidad de productos y/o servicios innovadores”. El*

*enfoque empresarial es el que predomina en este concepto unido a la innovación. Surge, aparejado a él, el concepto de **bussiness angels** (inversor privado) que invierte parte de su patrimonio en estas nuevas empresas en sus etapas iniciales, principalmente.*

*Generalmente, estas NTBF o spin-off se instalan en un parque científico y tecnológico donde a su vez surgen incubadoras. Se trata de una macroestructura, la del parque, que dentro alberga la mesoestructura de la incubadora, que a su vez alberga varias microestructuras: las spin-off.*

En <http://profesores.universia.es/investigacion/spin-off/diferentes-conceptos-diferentes-orientaciones/diferentes-conceptos-diferentes-orientaciones-PRINTABLE.html>

El “Atlas de la Innovación”, publicación digital realizada por la World Alliance for Innvation (<http://www.wainova.org/>) registra para el 2009, registra sólo en Asia, más de 200 parques tecnológicos y 300 incubadoras de empresas de base tecnológica. El fenómeno de las incubadoras de empresas nace casi a la par de los parques tecnológicos.

El Programa de Apoyo a la Competitividad de la Corporación Andina de Fomento CAF, basó gran parte de las actividades que desarrolló en países como Colombia, Ecuador, Bolivia y Venezuela, en apoyar el desarrollo o la consolidación de incubadoras de empresas, al plantear que:

*Las incubadoras de empresas proporcionan a los emprendedores la orientación que necesitan en la preparación del plan de negocio de la empresa, asesoramiento profesional, desarrollo de aptitudes para la gestión, acceso a fuentes de financiamiento y subvenciones, conexión a proyectos de cooperación nacional e internacional, ambientes para oficinas y espacio físico para el área productiva y servicios comunes. La incubadora también realiza el seguimiento de las empresas asistidas, promoción y difusión de la actividad de las empresas, para lo que se busca una vinculación exterior con consultores, universidades, organismos públicos y privados. Los proyectos de negocios deben ser innovadores y competitivos en los mercados local e internacional, y para eso deben*

*generar valor agregado para competir con mayores ventajas en un entorno cada vez más competitivo. (Ver referencias)*  
En <http://publicaciones.caf.com/media/1359/179.pdf> (p.13)

El programa de la CAF ha sido un aporte significativo a la creación de una de las incubadoras de empresas con mayor renombre en América Latina: la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (IEBTA) de Antioquia, Colombia, la cual ha desarrollado como producto, un modelo de incubación ya transferido a otros países como Ecuador y Venezuela. La IEBTA ofrece lo que, a nuestro parecer, es una de las definiciones más útiles sobre las Empresas de Base Tecnológica:

*Una EBT no se reconoce por lo que hace, sino por la forma en que hace las cosas. La EBT sustenta sus estrategias de gestión y su línea de procesos, productos y servicios en nuevas tecnologías e involucra los desarrollos administrativos, gerenciales, económicos, financieros, de capacitación e investigación y desarrollo, de última generación a sus operaciones. EBT es un concepto transversal que no se refiere únicamente a su resultado final que es un producto de alto valor agregado o de alta complejidad tecnológica con capacidad de incorporarse a otras cadenas productivas, sino que inicia desde la incorporación de conocimiento como "materia prima" fundamental para el logro de sus objetivos, hasta su posterior transformación en el valor de la línea principal de un producto concreto, transable. Es decir, el pensamiento de una EBT es una cultura que traspasa toda la cadena de valor de una corporación.*

En: <http://ciencia.chubut.gov.ar/wp-content/uploads/Documento-Base-Programa-EBT.pdf>

Esta definición a sido asumida por otros programas de creación y fortalecimiento de incubadoras de empresas, en otros países de América Latina como Argentina (ver en referencias Documento base Programa IBT/pdf-).

Según la National Business Incubation Association (NBIA), organización que agrupa a las incubadoras de empresas de EEUU, la mejor definición del papel de las incubadoras de empresas es la siguiente:

*La incubación cataliza el proceso de comenzar y crecer de las compañías, brindando a los emprendedores conocimiento, redes y herramientas necesarias para que su esfuerzo sea exitoso. Los programas de incubación diversifican las economías, comercializan las tecnologías, generan empleo y crean riqueza*

*Una incubadora de empresas es un centro que ayuda a pequeñas empresas que se encuentran en las primeras etapas de gestación, proporcionándoles un ambiente cálido y amigable en donde desarrollarse. (Ver referencias)*

En: <http://publicaciones.caf.com/media/1360/180.pdf> (p. 13)

Esta organización ha calculado en más de 4000 el número de incubadoras de empresas de base tecnológica que existen en el mundo, la mayoría de las cuales están vinculadas a parques tecnológicos y universidades. Actualmente, en América Latina existe un creciente interés por parte de los gobiernos y los sectores educativos, en apoyar la creación de estas organizaciones. En México, por ejemplo, el gobierno ha estrechado lazos con instituciones universitarias públicas y privadas, como la Universidad Autónoma de México (UNAM) y el Instituto Tecnológico de Monterrey (TEC), generando una alianza estratégica con la finalidad de crear una red de parques tecnológicos e incubadoras de empresas a todo lo largo y ancho del país. Acá en Venezuela, el tema parece captar la atención del gobierno, creando desde la década de los 90 el programa de Parques Tecnológicos y más recientemente una unidad (CODECYT) que tendría entre sus objetivos el fomento y creación de nuevos parques tecnológicos.

## **CAPITULO IV**

### **LA UNIVERSIDAD VENEZOLANA: RELACION CON EL SECTOR PRODUCTIVO.**

Para contextualizar nuestro planteamiento es necesario recordar que en la actualidad nos encontramos en un mundo globalizado, en el que el conocimiento es la materia prima esencial para la producción de bienes y servicios, por lo que la educación, la innovación, la tecnología y su transferencia son las claves para el desarrollo de un país.

En segundo lugar es necesario precisar semánticamente este enunciado general estableciendo que:

- a) Desarrollo es un proceso integral autosustentable que permite elevar los niveles de bienestar individual y colectivo.
- b) Educación es un proceso formativo holístico sobre la base de valores compartidos por la sociedad, donde lo informativo es parte integrante pero no la de mayor relevancia, que incluye además el entrenamiento en una disciplina específica y que sin un eficiente sistema educativo no hay el conocimiento que lo hemos definido como la materia prima esencial.
- c) La innovación es el proceso de desarrollar nuevos productos y servicios que son así percibidos y aceptados masivamente por sus clientes y usuarios.
- d) Cuando hablamos de un mundo globalizado estamos afirmando que el aislamiento es imposible y que la eficiencia y la productividad son elementos ineludibles en la obtención de bienes y servicios para satisfacer nuestras necesidades.

- e) Los bienes y servicios son productos con características objetivas y subjetivas que determinan las preferencias de los usuarios para satisfacer sus necesidades.
- f) La tecnología no es más que el conjunto de conocimientos aplicados a la resolución de problemas en un área específica.
- g) La transferencia tecnológica solo la puede realizar quien se apropia de ella, razón por la cual las universidades solo pueden participar del proceso de transferencia de tecnología si se apropian de ella y la forma más efectiva de hacerlo es participando con el sector productivo en el desarrollo o adaptación de la misma, conjugando conceptos teóricos y experiencia práctica y este trabajo conjunto no es otra cosa que una real vinculación.

Sobre la base de los elementos antes descritos y para entender la evolución del proceso de vinculación universidad – sector productivo apoyada en una decidida y proactiva acción gubernamental en nuestro país, es importante tener una rápida visión de la evolución de los actores principales (sector gobierno, sector universitario, sector productivo privado).

En relación con el sector gubernamental podemos señalar que luego de la guerra de independencia y la separación de Venezuela de la Gran Colombia, el panorama político de nuestro país está signado por la lucha de caudillos regionales que protagonizan revueltas y alzamientos para obtener cuotas de poder. Este proceso toca a su fin el siglo pasado, con la llegada al poder de uno de estos caudillos, Cipriano Castro y su sucesión por parte de Juan Vicente Gómez quien inicia el proceso de instauración de un gobierno central fuerte y la creación de parte importante de las instituciones políticas de la sociedad venezolana. Este proceso sustentado en un fuerte autoritarismo inicia la vocación de hegemonía del sector público, en todos los órdenes de la vida nacional, que se ve fortalecida por la aparición del petróleo, debido a

que el marco legal siempre ha garantizado la propiedad de toda la riqueza minera y por ende de la renta petrolera al Estado, lo que se traduce en un control de esta renta por parte del gobierno nacional como representante y administrador del Estado.

Este inmenso poder económico en manos del gobierno condiciona la conformación de todos los elementos y relaciones de la sociedad venezolana, generando un gobierno con poder absoluto y cuyo administrador (Ejecutivo Nacional) discrecionalmente define el accionar y destino de todas las instituciones del país, y cuya consecuencia más nociva es la proliferación de los mecanismos de corrupción que permite a cualquier persona natural o jurídica acceder al beneficio de decisiones complacientes de los funcionarios públicos en usufructo de la discrecionalidad aludida. Adicionalmente y basado en el inmenso poder económico representado en la renta petrolera, el gobierno se aparta de su misión supervisora y ocupa todos los espacios de la economía nacional. Más recientemente, en la última década, el gobierno nacional ha definido un modelo de desarrollo económico que denomina “socialismo del siglo XXI” que se basa en la eliminación de la actividad privada y el desarrollo de la propiedad y actividad económica y política social en la que el gobierno como administrador del Estado y representante del pueblo ejerce el poder de decisión absoluto en todos los órdenes de la vida nacional.

En relación con el sector de educación superior en Venezuela podemos afirmar que es un proceso que se inicia en el año 1721 con la creación de la Universidad Central de Venezuela y en los siguientes 170 años se crearon solo 3 universidades (ULA, LUZ y UC), todas ellas universidades públicas y autónomas, a partir de 1892 y hasta 1958 se crearon las 2 primeras universidades privadas USM (1953) y UCAB (1953) y la quinta y última de las universidades públicas y autónomas, la UDO (1958). En los siguientes 42 años se pasa de 7 a 150 instituciones de educación superior, este

incremento no contempló universidades públicas y autónomas, pues el Ejecutivo Nacional optó por la creación de Universidades Nacionales Experimentales (se crearon 16 en este periodo) y surge un conjunto de universidades privadas (19) y la nueva figura de los colegios e institutos universitarios (108).

En este periodo se origina también la política de convertir instituciones de educación superior de importante trayectoria en Universidades Nacionales Experimentales, cuyas autoridades son designadas por el Ejecutivo Nacional, al igual que las de reciente creación, podemos destacar los casos de los Institutos Pedagógicos en la Universidad Nacional Pedagógica Experimental Libertador (UPEL-1971) y los Institutos Politécnicos en la Universidad Nacional Experimental Politécnica (UNEXPO-1979), finalmente proliferan los institutos y colegios universitarios y entre públicos y privados se crean 108 de estas instituciones en este periodo. A partir del 2000 y hasta el año 2010 se mantiene la misma política y se crean 5 nuevas universidades nacionales experimentales, 6 universidades privadas y 4 colegios e institutos universitarios y se inicia también la política de conversión de institutos y colegios universitarios en universidades territoriales. Veamos el siguiente cuadro:

INSTITUCIONES	1950	1960	2000	2010
Universidades Públicas Autónomas	4	5	5	5
Universidades Públicas Experimentales	0	0	16	21
Universidades Privadas	0	2	21	27
Institutos y Colegios Universitarios	0	0	108	112
TOTAL INSTITUCIONES	4	7	150	165

Fuente: Estadísticas propias generadas a partir de la gacetas oficiales y actas del CNU

Este crecimiento explosivo, cuyo rasgo fundamental es la universidad aula, estuvo acompañado por un decrecimiento en términos reales de los presupuestos universitarios y el aparente incremento en la asignación de los recursos al sector se diluyó en el creciente número de instituciones y en la asignación directa de recursos para beneficios socio económicos del personal acordados directamente entre los gremios y el Ejecutivo Nacional y se eliminaron. Aún cuando surgieron iniciativas como las normas del CNU, para resguardar parte de los recursos asignados y dirigirlos a la inversión básica indispensable para el desarrollo y funcionamiento de los programas académicos. Por la vía de los hechos estas han sido sistemáticamente desconocidas al momento de la asignación de recursos al sector.

Este proceso de deterioro se aceleró en la década de los años 70 y generó daños irreversibles a los programas de formación y sustitución de personal, los programas de mantenimiento y equipamiento de los laboratorios y todo tipo de instalaciones, lo que aunado al deterioro del sistema educativo en general, la desaparición de alternativas como las escuelas técnicas, las escuelas normales, los pedagógicos y los politécnicos, derivaron en una masificación de la educación universitaria como única alternativa, lo que se tradujo en un franco deterioro de la calidad en la formación de recursos humanos y la capacidad de investigación de las universidades creadas antes de esos años ya que, salvo honrosas excepciones la actividad de investigación nunca se produjo en las creadas posteriores a esa fecha.

Actualmente la política en materia de educación profundiza la característica de eliminar las alternativas diferentes a la universitaria y de la universidad aula, todo ello atenta contra la posibilidad que el sector universitario pueda cumplir el rol que le corresponde en la estrategia ya señalada de desarrollo tecnológico e innovación, exitoso en diferentes partes del mundo.

El sector productivo venezolano, desde la creación de la Capitanía General de Venezuela, y ante la ausencia de recursos minerales importantes y atractivos para la corona, se desarrolla con una vocación eminentemente agrícola, pasando las denominadas etapas del cacao y del café. Sin embargo, a partir del siglo pasado con la instauración de un gobierno central unificador, la creación de instituciones básicas para el desarrollo de la república y la aparición del petróleo, Venezuela inicia una transformación radical no solo en lo político y administrativo, sino también en el sector productivo que degenera en un sector productivo eminentemente público donde la productividad y la eficiencia no son los principales indicadores de gestión. Un sector privado poco desarrollado, con una gran dependencia del gasto público, orientado fundamentalmente al sector servicios y una economía de puertos (importaciones masivas para satisfacer necesidades de la población) financiada generosamente por la renta petrolera, en la que la corrupción ha sido una constante.

Como puede inferirse fácilmente, en nuestro país, replicar las experiencias de vinculación universidad – sector productivo avalado por una práctica gubernamental decidida, ha venido confrontando dificultades propias del desarrollo inédito antes descrito, y ante la ausencia de una política consistente, no ha pasado de ser una actividad muy incipiente. Sin embargo, se han producido un conjunto de iniciativas puntuales catalogadas como intentos de vinculación entre las universidades y el sector productivo, caracterizadas fundamentalmente por:

- No haber una política institucional en ambos sectores, existiendo solo iniciativas aisladas de personas o grupos de trabajo que generalmente culminan con la desincorporación de esas personas o grupos
- Iniciativas motivadas fundamentalmente por la búsqueda de fuentes alternativas de financiamiento de parte de los programas académicos.

- Se crean normativas internas especiales o personas jurídicas con el propósito de obviar la asfixiante normativa de la administración pública en general y del sector universitario en particular, para poder avanzar en las labores académicas.

Estas iniciativas en general constituyeron experiencias académicas en búsqueda de recursos además de agilidad administrativa y, salvo contadas excepciones no se plantearon como objetivo la constitución de nuevas organizaciones derivadas de las unidades académicas, con fines productivos y comerciales (spin-off). Así mismo, los recursos obtenidos en estas experiencias es poco significativo y quizás su principal virtud la constituye la oportunidad en la obtención de los mismos. Esto genera que en la búsqueda de cumplir con los dos objetivos básicos descritos: financiamiento y agilidad administrativa y dado que no obedecen a un lineamiento de política, es obvio que exista una multiplicidad de esquemas organizativos, que van desde el trueque, que en general se materializa en la prestación de servicios, en general de asesorías, a cambio de donaciones de equipos o insumos, pasando por resoluciones de los Consejos Universitarios, estableciendo normativas para programas específicos y creando personas jurídicas como fundaciones, instituciones sin fines de lucro, empresas, etc.

## CAPITULO V

### LA UNIVERSIDAD VENEZOLANA: FINANCIAMIENTO

Como ya hemos expresado, las características del desarrollo institucional venezolano han estado signadas por el fenómeno de la renta petrolera y la capacidad de los gobiernos de asumir los costos financieros de cualquier actividad, convirtiendo al Ejecutivo Nacional en el único y exclusivo decisor en nuestra sociedad. Esta inmensa capacidad, normalmente ha sido utilizada en función de los intereses de los grupos políticos que han accedido al poder y no como base para impulsar planes de desarrollo nacional y con lineamientos poco consistentes que se modifican sustancialmente con la llegada al poder de cada grupo.

Este panorama se hace presente en todas las actividades de la vida nacional y la actividad universitaria no es una excepción y así vemos como el Ejecutivo Nacional ha instrumentado diferentes estrategias en relación con el desarrollo del sector universitario que son impuestas con base en la capacidad financiera del Estado. En este sentido, para establecer algunas características del desarrollo del financiamiento de la universidad venezolana, podemos señalar:

- La universidad autónoma de más reciente creación, la Universidad de Oriente (UDO-1958) en su proceso de creación le fueron asignados un conjunto de bienes muebles e inmuebles, como base para la generación de ingresos. Sin embargo en diferentes gobiernos lo que se ha producido es la eliminación de estas propiedades, haciendo dependiente el gasto y por ende el desarrollo de planes universitarios a las asignaciones del Ejecutivo.
- Ante la imposibilidad legal de establecer un control estricto de las actividades universitarias, se crearon modelos alternativos como las

universidades experimentales, la conversión de instituciones de educación superior en universidades experimentales y las universidades territoriales. Ninguno de estos modelos contempla el principio autonomía universitaria.

- El Ejecutivo Nacional establece unilateralmente el monto de la asignación presupuestaria anual a cada universidad y los conceptos que deben ser incluidos en el mismo, teniendo las universidades que realizar el denominado equilibrio presupuestario.
- El Consejo Nacional de Universidades, a solicitud de las universidades, estableció las denominadas normas del CNU que inicialmente contemplaban la asignación de porcentajes mínimos y diferentes a los gastos de personal, calculados sobre la asignación del Ejecutivo a las universidades, para gastos en programas específicos como investigación, postgrado, biblioteca, cultura, deportes y posteriormente se amplió a otros programas. Sin embargo, desde hace varios años, el Ejecutivo indica los montos a ser asignados a estos programas en términos absolutos, violando abiertamente las citadas normas.
- Por aplicación de las denominadas normas de homologación, los gremios universitarios discuten y establecen con el Ejecutivo Nacional y al margen de las Autoridades Universitarias, las condiciones socio económicas del personal y las asignaciones para cubrir esos acuerdos, asignaciones que representan más del 90% del presupuesto universitario. Sin embargo se ha venido impulsando una política de desmejoramiento de las condiciones del personal, y en especial del personal académico que hace poco atractivo la incorporación de personal con estándares deseables de formación
- En el proceso de formulación presupuestaria se puede observar que los recursos asignados representan un porcentaje cada vez menor de los recursos planteados en la fase de solicitud de cuota presupuestaria y luego cuando se asignan recursos adicionales, en general por vía de

créditos adicionales, en general se asignan para respaldar los acuerdos con los gremios y no para lo solicitado por las universidades.

- En la actualidad el Ejecutivo Nacional ha adoptado la estrategia de no incorporar a los presupuestos de las universidades recursos para gastos recurrentes y los incorpora a los mismos a través de la figura de los denominados “auxilios financieros” con recursos previstos presupuestariamente en la Oficina de Planificación del Sector Universitario (OPSU).
- El Ejecutivo Nacional ha establecido el mecanismo de pagos directos de obligaciones de las universidades con el personal, sin que estas erogaciones se incorporen al presupuesto universitario.
- El sector público y privado han acudido en general a consultorías externas y no a las universidades, lo que parece producto de poca confianza en la capacidad de respuesta de éstas.
- La normativa que rige para la administración pública está dirigida a normar los procedimientos para ejecutar gastos provenientes del presupuesto ordinario y hacen prácticamente imposible la realización de actividades de generación de ingresos propios.
- La Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación representó una alternativa muy importante para la inversión en ciencia y tecnología y más específicamente en I&D. Sin embargo, las universidades tomaron esta alternativa como una simple fuente de financiamiento obligatoria y a fondo perdido, para los proyectos que ya venían adelantando, las empresas fueron tomadas de sorpresa y en el primer año entregaron cantidades importantes de inversión y luego se inició un proceso de implementación de alternativas para asignar esos recursos para gastos corrientes, finalmente el gobierno modifica la Ley y centraliza la recepción de los aportes para luego asignarlos a los diversos proyectos, lo que se traduce en un represamiento de importantes recursos durante más de un año, la eliminación de la interacción directa entre el sector académico y el sector

productivo y la inclusión de criterios políticos en la asignación de esos recursos.

Considerando estos elementos y lo previsto en la Constitución vigente (artículos 103, 109 y 110), el Estado Venezolano está obligado a asignar los recursos suficientes para las actividades que en forma mayoritaria desarrollan las universidades en nuestro país y a respetar las decisiones que autónomamente tomen las universidades, podemos afirmar que la asignación de recursos a la educación superior, contraviniendo las disposiciones constitucionales, en relación con el reconocimiento de la autonomía administrativa y la alarmantemente deficitaria asignación presupuestaria que no responde adecuadamente a los planteamientos de las universidades para reposición y formación de personal, equipamiento, dotación de insumos, gastos de mantenimiento preventivo o reparaciones imprescindibles, razón por la cual se han instaurado mecanismos de prestación de servicios a entes de los sectores público y privado que en general se denominan actividades de generación de ingresos propios y que consisten en obtener directamente de los beneficiarios de las actividades de extensión una contraprestación que permite subsidiar parcialmente algunas de estas deficiencias.

Adicionalmente, el deterioro de las condiciones socio económicas del personal universitario ha obligado a instituir mecanismos de incentivos económicos al personal que participa en las actividades que generan recursos adicionales al presupuesto ordinario y que en la ULA están contenidos en el Reglamento de Obvenciones y Subvenciones.

Estos mecanismos de generación de recursos, que son normales en las universidades más importantes del mundo, en nuestro país son objeto de crítica y desestimulo, mediante la crítica sistemática y el desconocimiento de su carácter de subsidio parcial a las deficitarias asignaciones del Ejecutivo y por el contrario se crítica la poca rentabilidad de esas operaciones y se establecen normativas que en definitiva atentan contra este tipo de actividad.

Así mismo, se castiga con reducción en las asignaciones en el presupuesto ordinario a las dependencias que por vía de estos mecanismos generan ingresos propios, con el argumento que tienen recursos y en beneficio de las dependencias que no los generan.

Si tomamos en cuenta el deterioro de todos los niveles del sistema educativo, la política de reducir a las universidades a la formación de recursos humanos en condiciones cada vez más precarias de calidad la exclusión de los niveles calidad como indicador de gestión del sistema educativo, nos permite afirmar que la universidades cada vez se alejan más de la posibilidad de cumplir la misión que en general se acepta a nivel mundial, para ellas en esta era del conocimiento.

## **CAPITULO VI**

### **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES Y SU VINCULACION CON EL SECTOR PRODUCTIVO.-**

La Universidad de Los Andes no escapa a toda la situación descrita previamente, desarrollando a lo largo del tiempo una serie de experiencias fundamentalmente en el marco de lo que se ha denominado actividades de generación de ingresos propios (Reglamento sobre obvenciones y asignaciones causadas por la producción de ingresos propios sancionado en 1986 y modificado en 1990), que en general constituyen actividades de investigación y extensión que la universidad no puede financiar totalmente vía presupuesto ordinario y ha buscado mecanismos que permitan obtener un pago de los usuarios directos y que se convierten en un subsidio parcial para financiar las mismas y por otra parte tratar de establecer mecanismos que permitan salvar parte de los obstáculos de un marco legal paralizante. Para ello se han realizado actividades dentro de la misma estructura

universitaria con normativas especiales, mediante las cuales se prestan servicios especializados a precios competitivos y en algunos casos se han creado personas jurídicas previstas en las leyes, pero con objetivos diferentes a la actividad académica por lo que en general presentan dificultades cuando se realizan análisis en esos contextos.

A continuación presentamos en orden cronológico una resumida síntesis las principales experiencias de la ULA:

- **PROYECTOS Y PROGRAMAS.**

- **PROGRAMA DE GANADERIA DE ALTURA (PROGAL) 1971.-** En este año la Universidad de Los Andes, La Universidad Central de Venezuela y Corporación de Desarrollo de los Andes convienen en crear este programa con la finalidad de realizar investigación aplicada en el campo de producción y comercialización de leche, semovientes, inseminación artificial y asesoría en el área agropecuaria de la zona alta de los Andes Venezolanos (altitudes por encima de los 1.500 m.s.n.m). Este programa generó grandes aportes a la ganadería de altura que permitió un incremento significativo en la calidad de los rebaños y en las cantidades producidas en la zona. Así mismo, se crearon proyectos como el de las Unidades de Producción Joque (UPJ), que convertía en unidades de producción rentables, fincas de poca extensión y con pocos animales de raza holstein de alta productividad. Este programa significó un gran impacto positivo en las comunidades de estas zonas y lamentablemente frente al incumplimiento en los aportes establecidos en el convenio para el funcionamiento del programa, por parte de la UCV y CORPOANDES, a políticas gubernamentales de control de precios de la leche y el explosivo incremento en el costo de los alimentos concentrados, hicieron prácticamente desaparecer

las UPJ, manteniéndose solo las unidades más grandes con capacidad de inversión. Así mismo, el programa se redujo a un mínimo de actividades de investigación, las asesorías a los productores de la zona y la comercialización de animales leche y finalmente en el año 1990 se establecieron conversaciones con la UCV y CORPOANDES que se tradujeron en acuerdos que consistieron en que la UCV cedió su participación a la ULA a cambio de la garantía por parte de la ULA, de seguir recibiendo pasantes de esa universidad en PROGAL y CORPOANDES cedió su participación en el programa a cambio de la participación accionaria de la ULA en la empresa Casas Prefabricadas de Madera S.A (CAPREMSA).

- **ACTIVIDADES DE SERVICIOS.-** Nos referimos a todas las actividades que sin generar estructuras administrativas diferentes a las dependencias académicas y administrativas (laboratorios, institutos, centros, departamentos, etc.) de la universidad, con la finalidad de obtener fuentes alternativas de ingresos desarrollan actividades fundamentalmente de prestación de asesoría y servicios y que obligó a la universidad a sancionar normativas que regularan este tipo de actividades, como por ejemplo: el reglamento sobre obvenciones y asignaciones por ingresos propios y normas que regulan el funcionamiento del fondo para el financiamiento de actividades que generan ingresos propios, ambos vigentes desde 1986
- **CENTRO DE INVESTIGACIONES LACTEOS RAFAEL RANGEL (CILARR).-** Institución creada en el año 1976 por el CONICIT para realizar investigaciones para mejorar la producción láctea de la planicie del Lago de Maracaibo y en general de la actividad agropecuaria de la planicie trujillana, en el año 1996 es cedido a la Universidad de Los Andes, mediante convenio que establecía la

figura de comodato y debido a la poca aceptación de los productores de la región para utilizar sus servicios y con el objetivo de generar recursos para su autofinanciamiento se procedió a utilizar los equipos para el procesamiento de productos lácteos para elaboración de pulpa y jugos de frutas, cuyo principal usuario es una empresa suplidora del programa de comedores escolares y los comedores estudiantiles de la ULA en Mérida y Trujillo. La renuncia del Director en el 2000 y la eliminación del subsidio de la gobernación de Trujillo en el 2001 genera una crisis que obliga a un diagnóstico interno con el personal, que deriva en la reestructuración organizativa del Centro que desemboca en la creación de la Cooperativa Agroindustrial CILARR, figura que administra el Centro hasta la fecha.

- **PLANTA DE MEDICAMENTOS.-** El Decanato de la Facultad de Farmacia plantea al Consejo de Fomento, la posibilidad de adquirir en remate judicial un conjunto de equipos para la elaboración de productos farmacéuticos, con motivo de la liquidación de los Laboratorios Rojas Bravo que funcionaron en Valencia y luego de un avalúo por parte de los técnicos de la ULA, el Consejo de Fomento resolvió participar en el remate, obteniéndose la buena pro y designando un equipo multidisciplinario para definir el proyecto de instalar una planta de medicamentos, dentro de la estructura de PROULA cuya organización estableceremos más adelante. Se acoge el proyecto de desarrollo para lo cual se adquiere a CORPOINDUSTRIAS un galpón en Lagunillas de Mérida y se realizan las obras de acondicionamiento requeridas y se inicia la producción de una línea de medicamentos genéricos cuyos permisos se habían otorgado a la ULA hacía varios años por parte del Ejecutivo Nacional. Esta operación inicia su producción en el año 1995 y se convierte posteriormente en PROULA MEDICAMENTOS, figura que se mantiene hasta Diciembre 2010, fecha en que por la

crisis financiera, la ULA cede la empresa al Ministerio del Poder Popular para la Salud.

- **UNIDADES INTERNAS ESPECIALES SIN PERSONALIDAD JURIDICA PROPIA.-**

Los requerimientos de la actividad académica en varias Facultades de nuestra universidad y los planes de formación adelantados por la institución han generado una importante capacidad y experticia en su personal además, por esos requerimientos la universidad ha logrado adquirir un deficiente pero el más importante parque de equipos científicos del país que han servido de base a lo que definimos previamente como actividades generadoras de ingresos propios y cuya sistematización en algunas Facultades ha generado normativas y estructuras organizativas para facilitarlas. Podemos citar casos como la

**Unidad de Asesoría, Proyectos e Innovación Tecnológica-UAPIT (1979).**- Este organismo de la Facultad de Ingeniería como se evidencia en el artículo primero de su reglamento: *“ARTICULO 1 La Unidad de Asesoría, Proyectos e Innovación Tecnológica (UAPIT) es un organismo de la Facultad de Ingeniería, dedicado al desarrollo de proyectos y actividades de Asesoría con fines de servicio e innovación Tecnológica.*

**Parágrafo Unico:** *A los efectos derivados de la aplicación del presente Reglamento, debe entenderse que bajo la denominación de Proyectos pueden muy bien incluirse actividades, tales como: cursos de postgrado y otros de extensión; de igual forma, aquellas tipificadas como proyectos de ingeniería propiamente dichos”* (Reglamento de UAPIT), unidad exitosa, precursora de este tipo de experiencias, con más de treinta años de funcionamiento y que ha sido un factor importante en la proyección de la ULA a nivel nacional e internacional y demostración fehaciente de las posibilidades de realizar actividades financiadas por mecanismos diferentes a la asignación ordinaria del Ejecutivo Nacional. Esta

experiencia ha servido de ejemplo para la constitución de mecanismos como la Unidad de prestación de servicios y proyectos Forestales, Geográficos, Agropecuarios y Ambientales-UFORGA en la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales y la Unidad de Consultaría Externa, Proyectos-UCEP de la Facultad de Arquitectura y Diseño y el Centro de Asesoría y Proyectos Estadísticos (CEAPE) en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Adicionalmente podemos afirmar que sin la creación de estructuras especiales, un conjunto de institutos, laboratorios y departamentos de las diferentes facultades y núcleos de la universidad, realizan actividades denominadas de generación de ingresos propios.

- **ORGANIZACIONES CON PERSONALIDAD JURIDICA PROPIA**
  - **FUNDACIONES.**- En este tipo de organizaciones la experiencia más importante es la Fundación Universidad de Los Andes (FUNDAULA) creada en el año 1984 con objetivos muy amplios para la captación de ingresos para la universidad y con este propósito la universidad le traspasa en propiedad un conjunto de terrenos para su desarrollo y luego de múltiples inconvenientes de carácter legal y económico, la universidad se vio obligada a entablar un conjunto de acciones judiciales para recuperar terrenos que estuvieron en riesgo de perderse por demandas judiciales de beneficiarios insatisfechos de programas adelantados por la fundación y por decisión del Consejo Universitario se decreto su liquidación, proceso que aún está inconcluso, luego de varios años. Así mismo la universidad con motivo del incumplimiento por parte de la universidad de incorporar el personal de la universidad al sistema de seguridad social venezolano, se crean FONPRULA y FONJUTRAULA con la finalidad de administrar los fondos aportados por la universidad y el personal para el cumplimiento de los programas de pensión y jubilación del personal, que se rigen por normativa creada por la universidad y que

a instancias gubernamentales fueron convertidos en mecanismos generales de seguridad social, con la finalidad de coadyuvar adicionalmente con los programas de salud para el personal. Si bien es cierto que estas fundaciones realizan aportes anuales a los programas de seguridad social de la universidad y que reciben por vía reglamentaria aportes significativos, la realidad es que el cumplimiento de su objetivo primigenio, de aportar los recursos para el pago de las pensiones y jubilaciones del personal, es cada vez más remoto.

Alrededor de actividades específicas y nuevamente como mecanismos de obtener financiamiento y agilidad administrativa para las tareas más importantes de algunos centros, han surgido experiencias como Fundación para la Enseñanza de Idiomas (FUNDAIDIOMAS) en la Facultad de Humanidades y Educación, como un mecanismo para intentar resolver parcialmente la oferta deficitaria de cursos de idiomas y el de la Fundación Centro de Investigaciones y Estudios Provinciales y Locales (FUNDACIEPROL) que ha permitido la realización de actividades de investigación, docencia y extensión cuyo financiamiento nunca ha estado previsto en el presupuesto ordinario de la universidad

- **COMPAÑÍAS ANONIMAS, SOCIEDADES ANONIMAS, ASOCIACIONES CIVILES Y CORPORACIONES.-**
  - **Complejo Recreacional Albarregas S.A. COREALSA (1969).**- La universidad aporta a la ciudad los terrenos para la construcción de la Plaza de Toros “Román Eduardo Sandia” como participación en esta empresa que administra las instalaciones que han constituido el escenario de gran cantidad de actividades de asistencia masiva y en la que participan como accionistas la gobernación de Mérida,

la Alcaldía del Libertador y una participación minoritaria de particulares.

- **Empresa Maderera Alto Llano Occidental - EMALLCA (1971).**- Esta compañía anónima en la que participan como accionistas El Aserradero los Tres Robles (empresa privada) y CORPOANDES (sector público) y la ULA (sector público) recibe una concesión para la explotación de más de 60.000 hectáreas en la reserva forestal de Ticoporo y finalmente ha estado con serios problemas por la situación de indefensión ante las continuas invasiones con el apoyo de las instancias jurisdiccionales competentes.
- **Librería Universitaria (1987)** Como consecuencia del análisis realizado a la actividad de una dependencia interna de la universidad para la venta de material bibliográfico, papelería y en general todo material objeto de las librerías, se constituye la compañía anónima que se encargue de esta actividad y como en la generalidad de los casos se asigna la responsabilidad de dirección a un conjunto de profesores sin experiencia en el área y luego se contrata un especialista en el área que se tradujo en un mejor desempeño y se decide prescindir de sus servicios ya que instala en las adyacencias otra librería de su propiedad y posteriormente debe ser liquidada por razones económicas.
- **CITEC-ULA (1991) Y CPTMA (1992).** Compañía anónima y Corporación Civil creadas por la Universidad como resultado del desarrollo del proyecto “fábrica de fábricas y cuyo origen y evolución describiremos más detalladamente en el siguiente capítulo.
- **AGROPULA (1991) Y UPAULA (1993).**- La Universidad de Los Andes, adquiere en las adyacencias del caso urbano de El Vigía la finca Judibana y en los Llanos de Monay parte de una finca de

mayor extensión que bautiza con el nombre de El Reto, ambas en producción. La primera con la finalidad de materializar el establecimiento de actividades universitarias en esa localidad, que era un antiguo reclamo de los habitantes de ese centro poblado que constituye el centro de producción agropecuario más importante del Estado y quizás uno de los más importantes del país. Esta adquisición estaba enmarcada además, en el proyecto presentado ante el CNU de creación de los estudios de Agronomía y Veterinaria en la ULA, con sede en El Vigía y la finca constituiría el laboratorio natural de esos estudios. La segunda para apoyar los existentes en el área agropecuaria en el Núcleo Universitario Rafael Rangel de Trujillo. Ambos proyectos se basaban fundamentalmente en disponer de los laboratorios para los estudios del área, pero que fueran autosustentables, ya que la experiencias de otras universidades demuestran que el mantenimiento de las fincas-laboratorios eran muy costosas y, para ello desde el Consejo de Fomento se adelantaron los estudios teniendo como objetivo constituir la fincas productoras que permitieran servir de apoyo a la docencia e investigación, pero que produjeran los recursos para su mantenimiento. Estos proyectos así concebidos condujeron a la constitución de AGROPULA, compañía anónima que manejaría la finca Judibana, figura que se modificó y se convirtió en el año 2002 en la Asociación Civil Judibana (Operadora Agrícola Judibana) que adicionalmente a la producción agropecuaria, sirve de sede a proyectos de investigación y a la extensión universitaria del El Vigía donde se cursan estudios de la escuela básica de ingeniería y de otras unidades académicas de la universidad en sus diferentes Núcleos. La compañía anónima UPAULA se crea en el año 1993, para administrar la finca El Reto hasta el año 2003, año en que se

registra la Asociación Civil Operadora Rafael Rangel con esa finalidad.

- **PROMOTORA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES (PROULA) (1992).**- En este año, luego de varias experiencias de las serias dificultades que se plantean dentro de la estructura universitaria en la fase de pre inversión requerida en el proceso de conversión de proyectos universitarios de carácter industrial y comercial en personas jurídicas según las características de cada proyecto y la ejecución de programas universitarios muy específicos, se crea con dos accionistas: la ULA (99.83%) y el CITEC (0.17%), la compañía anónima PROULA, como mecanismo externo a la estructura universitaria que facilite las tareas en ese periodo y desde ella se inician proyectos como: programa de vivienda para miembros de la comunidad universitaria, insumos biológicos, las emisoras FM, y la planta de medicamentos
- **HACER SISTEMAS (1995).**- Como resultado de las actividades del proyecto HACER ULA, se obtienen los primeros resultados de un motor de búsqueda bautizado como Alejandría. Sin embargo, la reducida capacidad de financiamiento de la CPTM y en cumplimiento de uno de sus objetivos servir de spin off, y luego de recibir la autorización del Consejo de Fomento se crea esta empresa con la incorporación de dos socios que aportan el capital necesario para culminar el desarrollo de Alejandría y que posteriormente la CPTM vende a los socios privados su participación, en un todo de acuerdo con los lineamientos acerca del software libre establecidos por el gobierno nacional. Actualmente esta empresa permanece muy activa en el mercado y ha diversificado sus servicios.

- **UHF CANAL 22 (2000), FM 107.7 (1997), FM 106.5 (1997) y .FM 97.9.-** La Universidad de Los Andes consciente de la importancia cada vez mayor de los medios de comunicación en los procesos educativos se plantea como estrategia desarrollar y transmitir información institucional, programas de extensión y programas de docencia a nivel de pre y postgrado, para lo cual inicia en 1993 las gestiones ante CONATEL para obtener los permisos para las emisoras de radio y un canal de televisión. Obtenidos los permisos correspondientes, en el año 1997 inicia sus transmisiones FM 107.7, en el año 1998 y la FM106.5 ambas bajo la figura de compañías anónimas. En el año 1998 se obtienen los permisos para periodos de prueba de la FM 97.9 y no se creó ninguna figura jurídica de parte de la universidad para su administración. En febrero del año 2000 se crea la compañía anónima TV ULA C.A para la administración de esta concesión de la universidad que inició desde el año 1997 sus transmisiones de prueba el canal de televisión luego bajo la denominación de aula 22, hasta que mediante una toma por parte de algunos trabajadores temporales y un extenso proceso judicial, se tienen que ubicar los estudios en el edificio del Rectorado desde donde produce su programación y mantiene sus transmisiones como ULA TV.
- **LACTEOS SANTA ROSA (2002)** – A finales de la década de los años 80 ante la difícil situación de PROGAL ya descrita en el apartado anterior, el Consejo de Fomento se plantea la necesidad de buscar alternativas para mantener PROGAL y entre otras decisiones acoge el planteamiento de dirigir parte de la producción de leche del programa a la producción de quesos madurados y otros derivados lácteos que permitieran una productividad mayor, Este planteamiento se instrumenta bajo la coordinación de la profesora Carmen Borregales y se inicia en el año 1992 con la

puesta en marcha de la planta piloto Lácteos Santa Rosa, con el objetivo de procesar parte de la leche obtenida en la estación Santa Rosa, realizar investigación y dictar cursos de extensión en el área. En el año 2002 el Consejo de Fomento decide construir nuevas instalaciones y convertir el proyecto en una Asociación Civil denominada “Productora de Alimentos Universitaria Lácteos Santa Rosa A.C.”, cuyo objetivo es administrar el proyecto de la Universidad y que constituye la estructura física y jurídica que actualmente funciona.

- **CORPOULA (2002) y CORFOULA (2002).**- Como resultado del análisis realizado por el Consejo de Fomento el Consejo Universitario aprueba la creación de estos dos organismos. CORPOULA como una Asociación Civil sin fines de lucro, cuya finalidad es la de dar apoyo organizativo a todas aquellas actividades científicas y culturales organizadas por las diferentes unidades académicas y posteriormente se modifican sus Estatutos para asignarle la administración de los proyectos LOCTI de la Universidad. CORFOULA se crea con la figura de Compañía Anónima cuyo objetivo es servir de brazo ejecutor al Consejo de Fomento en la conducción y ejecución de la política empresarial de los proyectos y figuras jurídicas creadas por la universidad con fines empresariales.

## **CAPITULO VII**

### **LA CORPORACIÓN PARQUE TECNOLÓGICO DE MÉRIDA.**

En diciembre del año 1992, la Universidad de Los Andes, crea al Parque Tecnológico de Mérida, una Corporación sin fines de lucro cuyo objeto se definió como “La participación, directa o indirecta, en el desarrollo y producción de procesos tecnológicos de cualquier naturaleza; la investigación y selección de alternativas tecnológicas aplicables al desarrollo del país; la modificación de tecnologías existentes; el desarrollo de sistemas y procedimientos, así como el desarrollo de medios y procedimientos, tendientes al incremento de la productividad de los procesos industriales y de los servicios..” (Estatutos 1992).

El origen y desarrollo de la CPTM -desde 1989 al año 1996- fue ampliamente documentado en el trabajo de grado para optar al Título de Magister Scientiarum en Administración realizado en el año 1996 por la Lic. Raizabel Méndez, titulado “Un Modelo Organizativo para la Corporación Parque Tecnológico de Mérida”. Gran parte de la historia allí plasmada volverá a recorrerse para iniciar la sistematización de la experiencia de la CPTM, veinte años después. Ahora bien, el propósito de este trabajo no se reduce a una simple cronología de los hechos. Busca reconstruir el quehacer de una organización que, sobre la base de una modalidad de incubación originada en el proyecto universitario “fábrica de fábricas”, fue creada como expresión del vínculo universidad-sector productivo, convirtiéndose –pese al escaso apoyo institucional, técnico y financiero del sector público- en un modelo “sui generis” de gestión tecnológica e incubación de ideas, proyectos y empresas innovadoras, intensivas en conocimiento y alto valor agregado.

Lógicamente, como cualquier emprendimiento, la trayectoria del Parque Tecnológico de Mérida no es una historia hecha sólo de éxitos, también es

una historia de fracasos. Lo que busco rescatar con esta sistematización, como actor de esta historia, es hacer explícitos los factores, condiciones, motivaciones, esfuerzos, recursos, instituciones, personas y, en fin, los elementos -de cualquier índole- que, formando parte del “ecosistema” en el que se ha generado la vinculación universidad-empresa en estos 20 años, pueden explicar los éxitos y fracasos del Parque Tecnológico, en especial, aquellos hitos que han ido moldeando y transformando, no sólo su estructura organizativa sino también las maneras mismas de relacionarnos con el entorno.

La experiencia del Parque Tecnológico de Mérida, no es más que el resultado del esfuerzo y la voluntad de un grupo de personas en las que confluyeron varios intereses y perspectivas en común: el primero de ellos fue aportar al país la posibilidad de desarrollar capacidades endógenas de producción de bienes y servicios de alto valor agregado. Para ello, debía rescatarse la noción de la investigación aplicada y más aún, del verdadero sentido de la investigación y desarrollo (I&D). El segundo interés, en estrecha relación con el primero, es que era necesario impulsar el vínculo Universidad de Los Andes y un sector productivo de la región y del país muy deprimido o de escaso impacto, por lo que se hacía necesario propiciar un clima de generación de nuevas empresas. El tercero, estaba basado en la conciencia de que sin educación no hay desarrollo. De allí que desde el inicio de actividades se diera prioridad a proyectos del área educativa. El cuarto interés, venía dado por lo que estaba pasando en el mundo: por un lado, el rápido crecimiento de las tecnologías de información y comunicación, y el impacto que ellas estaban generando en el modo de adquirir y desarrollar el conocimiento: y por el otro, el acelerado cambio tecnológico que se traducía en permanentes innovaciones tecnológicas que estaban transformando, radicalmente, la manera de hacer las cosas. Nos referimos a la biotecnología, la bioinformática, la nanotecnología, bioelectrónica, entre otras áreas del desarrollo científico y tecnológico.

Con estos intereses en mente, este grupo de personas sabía que las organizaciones tradicionales, incluso la universidad tradicional, no podían asumir semejante reto. En un país rentista y dependiente de la tecnología del exterior, en un estado de vocación turística y agrícola con muy escaso desarrollo industrial y en una ciudad orientada fundamentalmente hacia la propia universidad, plantearse un proyecto orientado hacia la innovación, requería de unas estructuras flexibles, poco jerárquicas, con pocas reglas, con un alto grado de creatividad y capital intelectual, capaces de abrigar ideas. La tarea de constituir una estructura organizativa con estas características, exigió un importante esfuerzo por parte del grupo promotor, que con la anuencia de las autoridades universitarias pudieron ensayar estructuras inéditas en Venezuela, hasta configurar la que hoy maneja la CPTM y que observamos en el anexo único.

Ruiz y Mandado (1989), aportan las siguientes “características esenciales de las estructuras organizativas de las empresas con éxito” (pp.62-63), las cuales aún siguen teniendo vigencia:

- Poseen centenares de pequeñas unidades. Lo pequeño es eficaz.
- Fomentan la autonomía y la iniciativa.
- Organizan para la acción.
- Experimentan sin miedo al fracaso.
- Fomentan la aceptación de riesgos.
- Los recursos se asignan por competencia interna.
- Poseen flexibilidad organizativa.
- Se vinculan con la comunidad científica y tecnológica.

Este planteamiento según el cual, el desarrollo de la innovación requiere de una organización distinta, también ha sido explicado recientemente por la ya citada Carlota Pérez (2009), en EL Mundo. Economía y Negocios, quien ante la pregunta ¿Cuáles son las diferencias esenciales entre el paradigma

anterior (de la producción en masa) y el actual (el informacional)?, respondió lo siguiente:

*Notablemente, la tendencia a la descentralización en lugar de las formas piramidales y jerárquicas del pasado. Las corporaciones modernas son grandes redes globales formadas por unidades ágiles semiautónomas a las cuales la dirección central dota de recursos, metas y rumbo estratégico. (...) En cuanto al cambio de estructuras organizativas, pasamos de la obediencia rutinaria a la disciplina creativa, de la vieja noción de "recursos humanos", casi como materias primas, al concepto de "capital humano", reconociendo la experiencia, el talento, la imaginación y el conocimiento, como creadores de valor.*

En estas premisas se ha sustentado la experiencia que a continuación intentaremos sistematizar.

## **1. LOS ORÍGENES**

Los acontecimientos que rodearon el nacimiento de esta experiencia, tienen su contexto a finales de la década de los ochenta, época en la cual, como hemos visto, a nivel mundial, la reflexión sobre el papel de las universidades en el desarrollo de la sociedad y la necesidad de generar mecanismos cada vez más efectivos de vinculación con el sector productivo, estaba en plena efervescencia. No obstante, la posibilidad de su creación reposa en la voluntad académica y política de un pequeño grupo de personas que, por creer en este proyecto, decidieron sumar esfuerzos individuales y colectivos que sólo en escasas oportunidades, contaron con el apoyo de la institucionalidad.

*En América latina estos desarrollos (refiriéndose a los Parques Tecnológicos) han partido en Brasil; en otros países como México, Venezuela, Colombia, Argentina y Chile, las iniciativas son mucho más recientes y escasas (..) En cada caso se observa que el desarrollo de estos mecanismos ha requerido de actores fuertemente motivados: unos hacia la búsqueda de la aplicación de sus conocimientos, otros a satisfacer sus necesidades*

*tecnológicas para enfrentarse en mejor forma a mercados dinámicos y fuertemente competitivos donde la innovación es vital para su desarrollo y subsistencia... (Martínez, 1993, p. 44)*

Es así como surge la figura del físico venezolano Marcos Rodríguez, formado en la Universidad Central de Venezuela e investigador del IVIC (1971-1982) , quien luego de trabajar en el Instituto de Ingeniería de Caracas durante 10 años, y convencido de que la estrategia obligada de convertirse en una unidad de servicios, por la inexistencia de una política coherente de financiamiento a la I&D, se retira y se acerca a varias instituciones educativas con la finalidad de desarrollar un proyecto para desarrollar y comercializar productos vinculados a proyectos de investigación y desarrollo básicamente en el área de la salud. A finales de 1988, la quinta institución donde tocó puertas fue la Universidad de Los Andes, donde su idea fue acogida por un reducido grupo de profesores con responsabilidades académicas y administrativas que fueron determinantes en la implementación del proyecto y entre los cuales resalta la participación de: Juan Puig (Investigador de gran visión y experiencia, Coordinador General del CDCHTA y luego miembro de la directiva del CITEC), Spyridon Rassias (Director de la Escuela de Ciencias, Decano de la Facultad de Ciencias y miembro de la directiva del CITEC), Syed Wasim (Investigador de gran trayectoria), José Mendoza Angulo ex Rector, Senador del Congreso Nacional y primer Presidente del Parque Tecnológico de Mérida), Néstor López Rodríguez (Secretario y Rector), Miguel Rodríguez Villenave (Vicerrector Administrativo y Rector), Genry Vargas Contreras (Director de Presupuesto, Vicerrector Administrativo, Rector, Presidente fundador del CITEC-ULA y segundo Presidente del Parque Tecnológico), Manuel Mendoza Angulo (primer Director General del Parque Tecnológico de Mérida) y Germán Mora com Secretario Ejecutivo del Consejo de Fomento) .

El proyecto planteaba como objetivo central desarrollar las actividades necesarias para lograr una experticia en I&D, tomando como base los proyectos de investigación desarrollados en diversas unidades académicas de la Universidad para convertir un informe final, o un prototipo en un producto susceptible de ser producido y comercializado por el sector productivo, todo ello para lograr las bases de una verdadera alianza academia – sector productivo autosustentable. Es en atención a este objetivo que el proyecto se denominó “fábrica de fábricas”, y fue introducido por los profesores Puig, Wasim y Rassias ante el CDCHTA, obteniendo su aprobación. Con ella, se inicia un arduo trabajo en los proyectos iniciales a ser convertidos en productos y se inicia con el aporte de Bs.F 500 para el diseño y manufactura de desechables de uso médico y posteriormente de Bs.F 750 para una línea de instrumentación eléctrica todo ello en locales de la Facultad de Ciencias. Los resultados de estas experiencias iniciales determinaron que el Consejo de Fomento asumiera el proyecto.

Como parte de los lineamientos generales de estrategia, pronto se inició la relación con la unidad de traumatología del Hospital Universitario (HULA) que inicialmente consistió en la reparación de equipos de la unidad. Esta primera experiencia fue tan positiva que, aún cuando el autor del presente trabajo, estaba convencido de la relevancia y pertinencia del proyecto y se encontraba al frente del Vicerrectorado Administrativo y del Consejo de Fomento, también estaba convencido que la continuidad del proyecto requería un manejo diferente al convencional universitario de nuestro país, para la adquisición de equipos y la contratación de personal, gestión que el sistema administrativo ULA no podía garantizar. De allí que el proyecto “fábrica de fábricas” se transformó -en 1989- en el Centro de Innovación Tecnológica, inicialmente CITULA y posteriormente CITEC-ULA, registrado como compañía anónima el 15 de febrero de 1991 con un capital de Bs.F 42.000, parte de los cuales habían sido generados por el proyecto y, una estructura accionaria constituida por el 99,4 % de las acciones suscritas por

la ULA y el 0.6% suscritas por el Instituto de Ingeniería en Caracas, participación simbólica que permitía cumplir con la previsión legal de que toda compañía anónima debe iniciarse con por lo menos dos accionistas. Como el objetivo era crear una instancia que permitiera la generación de ideas que se convirtieran en proyectos que, a su vez, se convirtieran en empresas. Es decir, desde sus inicios se manejó una modalidad de “Incubación”.

El CITEC se orienta, inicialmente, hacia el sector de la biomecánica y la biotecnología, a través de un proyecto empresarial en el área de la salud, que llamó BION, del que eran responsables Marcos Rodríguez y el profesor Juan Puig, pero no tarda en incorporar proyectos vinculados a otras áreas como la educación de las ciencias, financiado por el Consejo de Fomento y liderizado por el profesor Alberto Torres quien venía trabajando en la fabricación de laboratorios para la enseñanza de la física en la educación media con elementos de fácil acceso en nuestro medio y que culminó con el diseño de laboratorios certificados por el CENAMEC y cuyos protocolos fueron entregados al Consejo de Fomento, ya que las autoridades del Ministerio de Educación no pudieron salvar los mecanismos de la burocracia oficial y mantuvieron la dotación de los planteles oficiales con material importado por intermediarios, resaltando las excepciones de la zona educativa del Estado Bolívar, bajo la responsabilidad del profesor Marrero que adquirió un grupo de unidades para la dotación de planteles dependientes de la Gobernación y el CENAMEC que adquirió algunas unidades para el programa de dotación de las escuelas técnicas de peritos agropecuarios. Así mismo, los profesores José Gregorio Silva y Luís Núñez, presentaron a consideración del Consejo de Fomento el proyecto de desarrollo de tecnologías de información y comunicación, este proyecto es origen de desarrollos como la Red Académica de la ULA, Alejandría y CEISOFT entre otros. Los proyectos en el área educativa y de tele información citados fueron detectados en una investigación que intentaba

descubrir cuales proyectos de investigación realizados en la ULA se encontraban lo suficientemente maduros para pasar a la fase de escalamiento y convertirlos en productos obteniendo como conclusión que para poder gestionar con alguna posibilidad de éxito se requería una justificación de la viabilidad económica, pero fundamentalmente la pertinencia de los desarrollos a iniciar.

La conclusión antes citada derivó en que los promotores del proyecto “fabrica de fabricas” decidieran como orientación albergar los dirigidos a tres áreas fundamentales: **salud, educación convencional y tele información**, las dos primeras porque su justificación es obvia y no requería mucho esfuerzo hacerla entender y la última como resultado del análisis realizado por los doctores José Gregorio Silva y Luís Núñez sobre la tendencia observada de la computación como herramienta indispensable para el desarrollo de la investigación y la educación y que el vertiginoso desarrollo de la computación dependía en gran medida de su vinculación con las comunicaciones, lo que posteriormente fue totalmente corroborado y permitió a la ULA lograr reconocimiento nacional e internacional en el área, pasando a ser una de las universidades de mayor desarrollo a nivel nacional y latinoamericano.

Sobre esta premisa, BION como consecuencia de la experiencia adquirida en el servicio de reparación de instrumental de la unidad de traumatología del HULA, comienza a desarrollar en el área de traumatología y ortopedia los tutores de fijación externa como los Ilizarov, los fijadores uniaxiales y equipos hospitalarios. En el área de instrumentación y asociado fundamentalmente al proyecto de biotecnología liderizado por el profesor Juan Puig se desarrolla un fermentador y se construyen un grupo de ellos y posteriormente se fabrican otros con especificaciones puntuales para el laboratorio de la ULA en Trujillo José Witremundo Torrealba, esta experiencia llamó la atención del profesor Jean Louis Salager, director del Laboratorio de

Formulación, Interfases, Reología y Procesos (FIRP) quien planteó una alianza estratégica con el CITEC y la CPTM para el desarrollo, fabricación y comercialización de equipos de laboratorio de uso común en el área de trabajo del FIRP, alianza que no dudo en calificar de exitosa y que ha derivado en desarrollos de punta.

En el área de educación, el profesor Alberto Torres, con el proyecto MATED inicia el desarrollo y fabricación de laboratorios para la enseñanza de la física a estudiantes de bachillerato, que luego de explorar diversas alternativas de cómo aproximarse al sistema de educación pública derivó en el Grupo de Tecnologías Educativas (GTE) y, en el área de las TIC's los profesores Luis Núñez y José Gregorio Silva, incorporan el proyecto HACER-ULA, el cual tenía por objetivo entrenar personal de instituciones públicas y privadas en aprovechamiento de las TIC's, y desarrollar la red académica de la ULA. Proyecto que fue aprobado por el Consejo de Fomento, otorgando un primer aporte. Ambas áreas pudieron ser desarrolladas por cuanto, aunque no se contaba con un apoyo oficial, lo que sí permitía la estructura universitaria era la autonomía de acción y una evaluación de los proyectos bajo criterios eminentemente científicos que, de una u otra manera, facilitaron la consecución de recursos en los primeros dos años.

El CITEC comenzó a operar desde el principio en un espacio ubicado en los sótanos de la Facultad de Ciencias, más por el impulso que le dan, en una situación coyuntural, las personas ya citadas, que se encontraban al momento, en posiciones de toma de decisiones dentro de la universidad, al hecho de que se contara con una política institucional de apoyo. Sin embargo, es necesario aclarar que como incubadora de proyectos el CITEC es un centro de I&D y podemos afirmar que si bien la figura adoptada de compañía anónima permitía una mayor flexibilidad, también es cierto que las características de la inversión a realizar en un centro de I&D, son totalmente diferentes a las previsiones del código de comercio venezolano para las

compañías anónimas, lo que significó un conjunto de dificultades de carácter contable y legal, ya que el CITEC solo contaba con un capital inicial de Bs. 42.000,00 que incluía equipos y mobiliario, lo que implicaba que los proyectos de desarrollo a financiar con capital propio y con periodos de maduración inferiores a un ejercicio fiscal eran prácticamente inexistentes. Si a esto agregamos que en nuestro país no existen instituciones que aporten capitales de riesgo, sólo el financiamiento directo por parte del Consejo de Fomento de la ULA a los proyectos referidos permitió acometerlos.

## **2. LA FORMALIZACIÓN**

Para el año 1991, la presidente del CONICIT, Dra. Dulce Gil de Arnao, luego de un viaje que realiza al exterior en el cual conoce la experiencia de los parques tecnológicos, viene al país con la idea de promover la creación de estas instituciones, en Venezuela. La directiva del CITEC le comunica la experiencia generada en la Universidad de Los Andes desde el año 1988 con la finalidad de incubar proyectos y plantea la posibilidad de que el mismo sea acogido por el programa de apoyo a la creación de parques tecnológicos en el país. La propuesta en principio es aceptada, pero surgen como inconvenientes el criterio de calificación de los proyectos susceptibles de incluir en este programa que sólo incluía organizaciones sin fines de lucro y que el principal aporte reservado para el programa lo constituía el pago de la asesoría de especialistas europeos con los cuales se mantuvo una serie de intercambios con pobres resultados, pues a juicio del equipo de la ULA se intentaba imponer un traslado lineal de la experiencia de los parques tecnológicos europeos a Venezuela y esto no era factible por todo lo expresado previamente, ya que las condiciones venezolanas eran totalmente diferentes.

Entre algunas de las observaciones podemos citar que la experiencia europea cuenta para el programa con la participación activa de los sectores gubernamental, productivo privado y académico quienes no solo apoyan el programa con medidas y políticas concertadas sino con aportes financieros importantes como capital de riesgo, situación no establecida en nuestro país. Así mismo, el programa planteado por los asesores estaba basado en un desarrollo de formación tecnológica a nivel profesional y técnico y la existencia de una serie de servicios totalmente inexistentes en nuestro medio.

Considerando el contexto antes descrito, el grupo promotor propuso a las Autoridades Universitarias la conveniencia de incorporarse al programa de creación de Parques Tecnológicos en Venezuela impulsado por el CONICIT, como único mecanismo de acceder al programa de financiamiento anunciado. Esto condujo a plantear al CONICIT constituir la figura jurídica propuesta por ellos (Corporación Civil sin fines de lucro) e ir traspasando las actividades de I&D realizadas por el CITEC a la nueva figura. Este planteamiento fue aceptado y se inicia su materialización con el registro de la Corporación Civil Parque Tecnológico de Mérida (CPTM) el 17 de Diciembre de 1992. Mantener la figura del CITEC se justificó en primer lugar para aprovechar la experiencia acumulada y en segundo lugar para evitar que los detractores del proyecto utilizaran el cumplimiento de esta transformación sugerida por el CONICIT para afirmar que la desaparición del CITEC era una simple estrategia para no reconocer el fracaso del mismo. Adicionalmente y como se demostró posteriormente, para el proceso de escalamiento es conveniente la figura de una compañía anónima en la cadena de producción y comercialización.

Las primeras tres experiencias se iniciaron en el año 1992 y fueron la Corporación Parque Tecnológico de Mérida (CPTM) (asociada a la Universidad de Los Andes), Parque Tecnológico de Sartenejas (PTS)

(asociado a la Universidad Simón Bolívar) y el Parque Tecnológico de Barquisimeto (no asociado a ninguna universidad) y hoy denominado Tecno Parque. Lamentablemente el plan de subsidios planteado no se cumplió y en el caso específico de la ULA, sólo se recibió el aporte del primer año por Bs.f 20.000 y posteriormente por gestiones del Dr. José Mendoza Angulo se logró una asignación por intermedio de aporte adicional a la Universidad dirigida específicamente para el proyecto y que solo se mantuvo durante dos años.

En el caso de la CPTM desde los inicios, se establece la alianza estratégica planteada con el CITEC, en el sentido de ir trasladando las actividades de I&D del CITEC a la CPTM y que el primero centraba su actividad en la utilización de los talleres para las actividades de prototipismo y series de prueba, así como la comercialización de los desarrollos de la investigación generada por la primera, en las tres áreas de acción: salud (biomecánica y biotecnología), educación y TIC's. Esto permitió que el Parque gestionara la búsqueda de recursos para la investigación, a fondo perdido, y el CITEC se dedicara a los procesos de producción y comercialización. De manera especial, en el área de la salud, bajo este esquema de trabajo conjunto y sinérgico, se logra desarrollar capacidades propias en equipos humanos fuertemente motivados y especializados para producir a mediana escala, aparatos de uso traumatológico y de laboratorio que anteriormente no se fabricaban en el país. Esto le permitió al CITEC competir en calidad y con menores precios, y al Parque consolidar una actividad permanente de investigación aplicada. Manteniéndose hasta la actualidad ambas figuras jurídicas. Entre los aparatos y equipos desarrollados y producidos hasta la fecha, tenemos:

- **Sistemas modulares para fijación externa (tipo Ilizarov, uniaxiales tipo AO, telescópicos para distracción fisaria y alargamiento y sistema unitarios para transporte) (mas de 400 diferentes partes y piezas)**

- **Instrumental quirúrgico (Distractor de Muller, Pinza Pélvica, Extractor de Kuntscher)**
- **Equipos hospitalarios (Marco Balkánico, Ferulas de Braun-Boehler, Movilizador de rodilla Dynatek)**
- **Clavos endomedulares (para femur y rodilla con sus instrumentales respectivos)**
- **Implantes para columna (tornillos pediculares mono y poliaxiales, cajas cervicales, cestas de corpectomia, caja lumbares, U's interespinosas) (mas de 250 modelos y tamaños)**
- **Fermentadores biológicos**
- **Campanas de seguridad microbiológica (flujo laminar)**
- **Instrumentación para caracterización de fluidos (tensiómetros de gota rotatoria, deshidratadores, viscosímetros de bola)**
- **Software para medición y control de procesos**

Aunque no todos los productos han tenido éxito comercial, el CITEC ha obtenido anualmente un crecimiento sostenido en las ventas, pagando en su totalidad a los dos años de creación todo su capital, el cual fue incrementado a Bs.F 2.234.400,00 por exigencia de las autoridades competentes y generando ganancias que por decisión del Consejo Universitario se reinvierten en proyectos de I&D y en adquisición de equipos. Dentro de la figura de alianza estratégica establecida con el Parque, el CITEC le paga "royalty" por concepto de desarrollo de los productos comercializados.

En el área de las Tics, luego de que se realizaron los primeros programas de entrenamiento a instituciones como PDVSA, institución con la que se cumplió un plan de formación para más de 200 empleados en administración de redes, y de comenzar a trabajar en el desarrollo e implantación de la Red Académica de la ULA y del software especializado en el manejo de documentos "Alejandría", el proyecto HACER ULA, para el cual, el Consejo de Fomento había otorgado un aporte inicial y que posteriormente dio por

concluido exitosamente. A partir de este momento la CPTM asume el proyecto por completo en calidad de empresa incubada y para lograr el financiamiento de la culminación del desarrollo de Alejandría establece asociación con dos socios privados que aportan como capital el efectivo necesario para convertir Alejandría en un producto, lo cual le permitiría generar ingresos por la comercialización de sus desarrollos y servicios. La empresa se registra como HACER SISTEMAS, y el CITEC ingresó como socio accionista, luego de que la Universidad decidiera no formar parte de ella. Es la primera “Spin-Off” que se genera. Esta se dedica fundamentalmente al mantenimiento y desarrollo de “Alejandría” y su comercialización.

La creación de HACER SISTEMAS no suprimió la continuación de la actividad de capacitación y asesoría en el área de TIC’s de la CPTM a través de HACER ULA y el Centro de tele información (CTI) y se mantuvo como proyecto incubado en el que el CITEC socio hasta el año 2005. A partir de esta fecha, el CITEC en atención a la categoría de software propietario de Alejandría y en concordancia de los lineamientos de política del sector gubernamental de dar prioridad al software libre, vende a los socios privados su participación accionaria en HACER SISTEMAS.

En el área educativa, además del proyecto MATED, de laboratorios para la enseñanza de la física, desde los primeros años de actividad, el CITEC y más tarde la CPTM, incorpora a sus actividades la educación tecnológica y científica como un área prioritaria de atención, ya que se siempre se partió de la premisa de que sin educación no hay desarrollo. Para Marcos Rodríguez (2000), la escasa o nula capacidad que ha tenido el país para desarrollar bienes y servicios tecnológicos, de forma autónoma, siempre fue su principal preocupación, cuyas causas, lamentablemente, aún siguen vigentes:

*Ya nadie discute que, más importante aún que un sólido sector científico, el progreso y bienestar de un país requiere de una capacidad tecnológica que le permita tomar las decisiones de estado adecuadas y resolver sus problemas de manera soberana y eficaz. Tampoco nadie discute que nuestra Venezuela se encuentra en una grave crisis causada, en gran medida, por un antiguo y pronunciado desprecio por desarrollar capacidades de respuesta propias en materia tecnológica: hemos abandonado la educación técnica (una vez floreciente y prometedora), nuestros ingenieros son educados para operar y mantener una capacidad industrial importada y dependiente del extranjero con mínimo énfasis en el desarrollo de soluciones propias, nuestro sistema financiero huye de cualquier propuesta que involucre un riesgo tecnológico y, para colmo, nuestros gerentes desconocen las herramientas modernas indispensables para que el término "competitividad" tenga algún significado. En síntesis, Venezuela está sumida en una profunda crisis producto de nuestra indolencia y relativa afluencia y, lo más grave, es que la misma incapacidad en materia tecnológica nos impide identificar, proponer y poner en práctica las soluciones y los programas, a mediano y largo plazo, que nos sacarían de la crisis. Ciertamente la solución no está en vender o privatizar al país ni en endeudarse más; no está en la instalación de zonas libres o maquiladoras; no está en una nueva ronda de créditos y modernización industrial con plantas y equipos que serán manejados por extranjeros; no está en programas sociales que prolonguen la agonía unos pocos años más. La solución está en educación; está en aprender a ser productivos y serlo; está en invertir en educación y, entrenamiento orientado a nuestras necesidades; está en ser capaces de resolver nuestros problemas y está en comprender que bienestar y progreso individuales van al paso, del bienestar y progreso de la sociedad.*

En <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/23326/1/articulo4.pdf>

### **3. LA MISIÓN**

La razón de ser de la Corporación Parque Tecnológico de Mérida es generar una cultura tecnológica a través del fomento, desarrollo, adaptación y difusión de procesos innovadores. Su misión, en definitiva, es fomentar

cultura tecnológica y el emprendimiento como plataforma indispensable para promover la innovación. Partiendo de que la tecnología no es más que la aplicación de conocimiento a la solución de problemas, es oportuno revisar algunos conceptos sobre Cultura Tecnológica y de Innovación y Gestión Tecnológica.

El énfasis en abordar el tratamiento de la tecnología, desde la perspectiva de lo cultural, o de la cultura, obedece al hecho de hacer consciente la ausencia, en nuestros países, de valores, actitudes y conductas relacionadas con la noción de trabajo, como fuente de riqueza, y de auto-reconocimiento de capacidades propias para enfrentar y satisfacer nuestras necesidades individuales y colectivas. En general los latinoamericanos, y los venezolanos, en especial, están acostumbrados a que las soluciones las ofrezcan otros. Es por ello que entendíamos, y todavía creemos, que la dependencia tecnológica que nos caracteriza como nación, podría superarse desde el momento en que desarrolláramos una Estrategia Tecnológica, esto es, “el palnteamiento de la organización hacia el desarrollo y uso de la tecnología” (García Torres, 1990, pág.51). Para ello, el Parque tendría que fomentar, a lo interno de la organización, una cultura corporativa orientada a la innovación y a una eficiente gestión tecnológica. Esto era un reto, pues implicaba hacer las cosas de un modo diferente a como se hacían en la universidad. Compartimos esta opinión:

*..la cultura empresarial puede entenderse como el conjunto de valores y normas de convivencia que caracteriza la identidad y la actitud de una empresa. Será, por tanto, la responsable de introducir de forma continua los nuevos comportamientos que se deriven de los cambios estructurales y estratégicos que se presenten. Cuando la importancia de estos cambios es de tal magnitud que cuestiona la propia realidad técnico-económica de la empresa, es preciso adoptar nuevos modelos de conducta que configuren lo que puede denominarse cultura innovadora. Esta cultura se caracteriza por ser especialmente sensible al impacto que pueden producir las*

*innovaciones en la organización y puede definirse como una forma de actuación que es capaz de desarrollar y establecer valores y actitudes propensos a suscitar, asumir e impulsar ideas y cambios que supongan mejoras en el funcionamiento y la eficacia de la empresa, aunque ello implique de forma clara una ruptura con lo tradicional.*

*Con el objetivo de que la cultura innovadora llegue a ser una realidad, es necesario que confluyan las siguientes actitudes específicas:*

- *La alta dirección asuma riesgos.*
- *Participen todos los miembros de la organización.*
- *Se incentive la creatividad.*
- *Se comparta la responsabilidad.* (Fernández Concepción, Labrador Ramos, Fernández Lorenzo, y Guerra Chico, (2010, p. 112)

Si la tecnología está basada en conocimiento, y la cultura en valores, conductas y representaciones, era obvio el peso que se le debía dar a los procesos de formación, capacitación y entrenamiento de la variable tecnológica y de innovación, lo cual supone desarrollar actitudes y habilidades para comprender los mecanismos de la economía global que incrementen la capacidad de innovar.

El contexto en el que se desarrolla el Parque, no parecía el más idóneo. Más allá de que Mérida, como ciudad universitaria, ponía a la disposición recursos humanos especializados y una capacidad instalada de investigación, sus otras características: escaso desarrollo industrial y una actividad comercial incipiente, dejaba claro que la posibilidad de generar una cultura tecnológica que impactara, verdaderamente, en la productividad de la región, pasaba por apoyarnos en un segundo propósito, estimular el emprendimiento y la creación de las empresas de base tecnológica. Castells, en conferencia ofrecida el 22 de mayo de 2005, para la Generalitat de Catalunya, ha explicado magistralmente esta relación:

*La productividad depende, fundamentalmente, de la formación, la innovación (incluida la tecnológica) y la capacidad de emprendimiento de una sociedad. (...)*

*Ante esa pérdida de competitividad de un territorio sólo cabe una estrategia: la competitividad que se base no en costos y precios, sino en productividad de proceso e innovación de producto. Pero de forma que genere valor y cree puestos de trabajo en el territorio del país. Esto no se consigue simplemente con los ingredientes consabidos de infraestructuras, recursos humanos de calidad, investigación y aplicación innovadora del conocimiento. No hay un plan estratégico que predetermine la innovación.*

*La innovación la tienen que encontrar los innovadores. Y el mecanismo mediante el cual todos esos factores se hacen proyecto empresarial innovador y competitivo que crea nuevos productos e inventa nuevos procesos es el emprendimiento.*

En <http://www.casiseuro.com/2005/01/23/manuel-castells-no-hay-un-plan-estrategico-que-predetermine-la-innovacion/>

Los argumentos que ofreció Castells ese año, para explicar la situación de atraso en la que se encontraba la sociedad catalana con respecto al desarrollo tecnológico y la competitividad de sus empresas, podrían ser copiados por nosotros, no sólo para utilizarlos en el análisis del contexto en el que generó el Parque, sino también, lamentablemente, para analizar la situación actual de nuestro país. Parafraseando a Peter Drucker (1997) cuando planteaba “la innovación es la función específica del emprendimiento”, Castells dijo en esta misma fuente:

*El emprendimiento es el mecanismo que articula la innovación para incrementar productividad, a condición de disponer de los recursos humanos y tecnológicos adecuados. (...) Se dice que Catalunya es tierra de emprendedores. Fue, pero está dejando de serlo. Porque no basta la cultura emprendedora, aunque es indispensable. Hace falta el conocimiento científico y tecnológico unido a la capacidad empresarial.*

*Y aunque las universidades han mejorado considerablemente en los últimos años y aunque hay múltiples fundaciones y programas para establecer la relación entre universidad y empresa, el contexto jurídico, fiscal, administrativo y cultural no favorece esta relación. Y*

*cuando al fin surge una emprendedora, con un proyecto, se encuentra con el conservadurismo de las instituciones financieras españolas y la burocracia de los programas administrativos, que aún no distinguen bien entre subsidio y capital riesgo.*

Fomentar cultura tecnológica, de innovación, y estimular el emprendimiento se convirtieron en los puntos focales de la misión y el objeto del Parque Tecnológico de Mérida. Con ello, además de hacer explícito nuestro interés en devenir en un mecanismo ágil de la vinculación universidad-empresa, nos adentramos en uno de los objetivos más difíciles de alcanzar: promover la gestión tecnológica como estrategia en un sector productivo o privado muy inmaduro para apropiarse de los procesos de innovación tecnológica necesarios para aspirar mejores niveles de competitividad. De acuerdo con Leopoldo Paredes (1996), la Gestión Tecnológica:

*...comprende el conjunto de decisiones en la empresa sobre la creación, adquisición, perfeccionamiento, asimilación y comercialización de las tecnologías requeridas por ella. Se ocupa, por tanto, de la estrategia tecnológica de la empresa; de los procesos de investigación y desarrollo, innovación y transferencia de tecnología; de cambios técnicos menores y de la normalización y el control de calidad. (p. 9)*

Sólo recientemente, y a partir de la aparición de la Ley Orgánica de Ciencia, tecnología e Innovación -LOCTI- a la que dedicaremos unas reflexiones más adelante, salvo algunas excepciones, la mayoría de nuestras empresas, a lo sumo, han logrado desarrollar un nivel bajo de asimilación tecnológica, adquiriendo hardware y software de aplicación a la gestión empresarial. Ante esto, la misión de la CPTM sigue teniendo hoy la mayor vigencia. En el marco de esta ley, cobra importancia capital, para las empresas y organizaciones de cualquier naturaleza enfocadas en la producción de bienes y servicios de alto valor agregado, esto es, resultado de incorporar de manera intensiva conocimiento y tecnología en la

transformación de la materia prima y/o de los recursos naturales, comprender y asimilar la teoría y la práctica de la Gestión Tecnológica y de innovación, en su más amplia gama de procesos y actividades, entre las que podemos mencionar: creación de tecnología, diseño, dirección y evaluación de proyectos de innovación, transferencia tecnológica, vigilia tecnológica, estrategias de adquisición, adaptación o desarrollo de tecnología, etc.

De una u otra forma, para cumplir con su misión, la CPTM ha venido desarrollando estos procesos y actividades a través de los programas y proyectos que realizan sus unidades o centros en los que, en diferentes etapas, se ha concretado su estructura organizacional. Aunque sabemos que de acuerdo a Eduardo Vasconcellos (1990) la “Estructura es la forma de organizar los recursos humanos y materiales, definiendo el papel de cada unidad, en el sentido de hacer más viable su administración y alcanzar los objetivos de la organización”. (pág. 154), más que la definición de una estructura organizativa, la preocupación de la directiva del Parque se ha volcado hacia el objetivo de generar, mantener y alimentar los espacios de interrelación, cooperación y toma de decisiones necesarios para facilitar, tanto dentro de nuestra organización, como en la transferencia de nuestro “saber hacer”, los procesos de gestión tecnológica y de innovación, concibiéndola como:

*(...) todas aquellas etapas científicas, técnicas, comerciales y financieras, necesarias para el desarrollo y comercialización con éxito de productos nuevos o con mejores características, la utilización comercial de nuevos o mejores procesos y equipos, o la introducción de un nuevo servicio. (Ruiz y Mandado, 1989, p. 14)*

Veamos cómo se fue moldeando esta estructura en cada una de las etapas de creación del Parque Tecnológico de Mérida.

## 4. LAS ETAPAS: CREACIÓN, CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA CPTM

### 4.1. 1era Etapa (1992-1997):

La etapa de creación del Parque Tecnológico de Mérida, está marcada por tres hitos. El primero de ellos, es el hecho de haber sido creado por la Universidad de Los Andes. El segundo, su vinculación al sector público a través del Ministerio de Ciencia y Tecnología, y el tercero, su organización hacia el desarrollo de dos procesos: la I&D y la gestión empresarial.

*La Universidad de Los Andes inició hace ya casi doce años (1999), un experimento pionero en el país: el desarrollo y la consolidación de una estructura física y operativa que permitiera y facilitara el proceso de desarrollo de productos. Tal proyecto, en un momento denominado "fábrica de fábricas", ensayó conceptos y mecanismos basado en unas pocas premisas difícilmente discutibles: el país necesita desarrollar una capacidad de respuesta tecnológica endógena que cubra las áreas consideradas estratégicas; esa capacidad de respuesta sólo será útil en la medida que incluya el desarrollo de productos modernos y competitivos; una universidad nacional como la de Los Andes tiene el personal y la infraestructura para avanzar, hasta el punto previo a su industrialización, ideas, productos y servicios que el país necesita y, finalmente, la industrialización de productos es una tarea multidisciplinaria que requiere ser aprendida y, para eso, es necesario que la sociedad en general invierta y se involucre en el aprendizaje.*

*Al corto tiempo, se hizo evidente que era posible aprender a hacer productos y surgió la preocupación de qué hacer con los productos y las tecnologías que se desarrollaran. Sin abandonar el énfasis en el aprendizaje y dominio tecnológico, la Universidad decidió transformar el experimento en un proyecto de incubadora que produjo, primero, la creación del Centro de Innovación Tecnológica (CITEC-ULA) en 1991 y, poco después, la constitución de la Corporación Parque Tecnológico de Mérida.*

*Ambas instituciones pueden ser consideradas, por lo tanto, como una de las formas en que la Universidad de Los Andes enfrenta el reto de la generación de tecnologías apropiadas y de su transferencia al sector productivo. (Marcos Rodríguez, 1999)*

*En*

<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/23326/1/articulo4.pdf>

En cuanto a la relación con el sector público, inicialmente la CPTM recibe reconocimiento y apoyo del CONICIT y luego de la Asamblea Nacional, organismo que le da un aporte financiero que le asigna a través de la OPSU. Este aporte aparecía reflejado en el presupuesto de la ULA. Desde el principio se orienta a los sectores salud, educación y TIC's, por considerarlos sectores estratégicos para el desarrollo del país.

Una vez creado, el equipo directivo del Parque Tecnológico de Mérida comienza a reflexionar en su propia manera de organizarse para, por una parte, cumplir con los compromisos contraídos hasta ese momento y, por otra, continuar siendo fieles a la creencia de que sólo una organización lo suficientemente flexible y abierta a las ideas, podía desarrollar innovación.. Hacia el año 1993, el Parque cuenta con la siguiente estructura: la Unidad de Gestión Empresarial (UGE), el Centro de Documentación Tecnológica (CDT) y la Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico (UIDT).

La UGE se crea con la finalidad de de asumir la incubación de empresas, incorporando a su vez actividades de asesoría y capacitación para emprendedores y empresarios.

El CDT se crea con el objetivo de reunir y poner a disposición de las empresas incubadas y demás interesados, material bibliográfico de vital importancia para el desarrollo se sus ideas de negocio, relacionados con los temas de Gestión Tecnológica, Planes de Negocio, Desarrollo tecnológico, Emprendimiento, Incubación de Empresas, Parques Tecnológicos,

Marketing, Procesos de Producción industrial, Biotecnología, Biomecánica, Investigación y Desarrollo, etc.

La UIDT, se orientó, desde sus inicios a las áreas de biomecánica, instrumentación y biotecnología, a través de la línea de productos BION, los cuales fueron fabricados y comercializados por el CITEC.

Su estructura incorpora más tarde, la función administrativa, a lo interno, y la administración de proyectos asociados. Esta etapa se caracteriza por una permanente reflexión sobre cuál podía ser la estructura idónea que no entorpeciera la actividad de investigación y desarrollo, o la producción de conocimiento, sin obviar los mecanismos de ejecución y control propios de la administración pública.

#### **4.2. 2da Etapa (1998-2001)**

Esta es una etapa de crecimiento orientada al manejo exhaustivo del tema de la innovación tecnológica y la transformación de sus iniciales unidades en centros autónomos. El motivo principal de este cambio fue la reducción sustancial de los aportes financieros provenientes del sector público, por lo que la CPTM en esta etapa hace mayor énfasis en la producción y comercialización de servicios con la finalidad de auto-sustentarse.

De esta forma, el Centro de Documentación Tecnológica (CDT) continúa, pero pasa a concebirse como un centro de apoyo; la Unidad de Gestión Empresarial. (UGE) se transforma en el Centro de Innovación y Modernización Empresarial (CIME), creando dentro del mismo la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, y la Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico (UIDT) se divide en dos: el Centro de Tele información (CTI) y en Centro de Tecnología (CET). Ambos con una fuerte vinculación a la ULA, el primero, a través del manejo de la red Académica y los servicios de

conexión a INTERNET, y el segundo, realizando la ya acostumbrada labor de investigación y desarrollo en el sector salud que sirve de base a la fabricación de productos del CITEC-ULA, el desarrollo del taller de instrumentación que permite la alianza con el FIRP y el CITEC, y el Grupo de Tecnologías Educativas (GTE) a cuyas actividades nos referiremos más adelante y surge la Unidad de Proyectos Externos, como mecanismo de administración de proyectos externos y que desde 1999 administra el programa Proyectos Institucionales Cooperativos (PIC) del CDCHTA, el proyecto de implantación de Estudios Interactivos a Distancia (CEIDIS), proyectos de Misión Ciencia y algunos proyectos puntuales de dependencias de la ULA y de otros organismos públicos (ZOLCCYT, FUNDACITE, etc.) y privados.

En esta etapa cristalizan proyectos incubados en el Parque que hoy se mantienen en estrecha vinculación a la estructura universitaria, como es el Centro de Cómputo de Alto Rendimiento (CeCaCULA) el cual se inicia como un proyecto donde interviene la ULA, la CPTM y el CONICIT, y se apalancó a través de un convenio que firmó la ULA con IBM, para la adquisición de los primeros equipos con un descuento del 50%, es una unidad que ofrece el servicio de alta computación a muchas organizaciones públicas y privadas, nacionales e internacionales, y se convirtió en un laboratorio nacional de Tecnología GRID integrándose a una extensa red internacional de cálculo científico.

Además, este proyecto se configuró como la primera experiencia de la política planteada por el CONICIT de los “Laboratorios Nacionales” consistente en abandonar la estrategia de repartir los escasos recursos entre todos los centros y privilegiar con asignaciones de mayor cuantía a uno de ellos a cambio del compromiso de apoyar a los demás centros con asesoría y servicios. Hoy, como parte del CTI, el proyecto funciona precariamente con recursos provenientes de proyectos financiados por la

Unión Europea como EELA I, EELA II y GISELA ya luego del apoyo inicial a este proyecto por el Directorio del CONICIT, el siguiente directorio consideró inaceptable la estrategia de los líderes del proyecto de utilizar a CeCaLCULA como apoyo a diversos proyectos, invirtiendo estos y no adquiriendo nuevos equipos, para lo cual en un buen número de proyectos presentados al CONICIT incluían inversión en fortalecimiento de CeCaLCULA, lo cual originó un veto del directorio del CONICIT al proyecto. El segundo elemento es que ni el CONICIT por lo expuesto anteriormente, ni la ULA por razones económicas cumplen con lo establecido en el convenio que lo creó de aportar anualmente los recursos para su funcionamiento.

De igual forma, en esta etapa, a partir del apoyo que da el Parque, nacen el Portal de la Red Venezolana de Arte -VEREDA-, y la Escuela Latinoamericana de Redes -EslaRed- ambos proyectos son, en la actualidad, ejecutados por la Universidad de Los Andes con el apoyo de la CPTM.

#### **4.3. 3era Etapa 2002- a nuestros días.**

Esta etapa viene definida por un mayor apoyo al emprendimiento y a los emprendedores, y por la firma de convenios con la ULA, tanto para la gerencia y/o coordinación de Programas y proyectos derivados de alianzas, convenios y contratos establecidos entre la ULA y otras organizaciones públicas y privadas, de carácter nacional o internacional, como para la prestación de servicios de administración de proyectos de investigadores y grupos de investigación de la universidad que reciben cofinanciamiento externo.

Siendo fieles a la modalidad de incubación de ideas, proyectos y empresas, que ha caracterizado la acción y el quehacer del Parque, en esta etapa se incuban y desarrollan nuevos “spin-off”, como es el caso del Centro

de Excelencia en Ingeniería de Software (CEISOFT), vinculado aún al Parque, y el Centro de Educación a Distancia (CEIDIS), proyecto universitario que contó con el apoyo desde sus inicios y hoy está bajo régimen de administración por el Parque. En este sentido merece mención especial el Parque como estructura de apoyo y como desarrollador del área de biomecánica presenta conjuntamente con los laboratorios Laboratorio de Biología y Medicina Experimental (LABIOMEX) y el Laboratorio de Enzimología de Parásitos del Centro de Ingeniería Genética (CIGEN) de la Facultad de Ciencias de la ULA la solicitud de cofinanciamiento al Ministerio del Poder Popular para la Salud de los proyectos de biomecánica, streptokinasa y kits de diagnóstico de enfermedades infecto-contagiosas desarrollados en la ULA desde hace más de 15 años, logrando esos cofinanciamientos por un monto superior a los 2 millones de bolívares fuertes, que significaron para el Parque recursos importantes para el desarrollo de estos proyectos que hoy constituyen avales de la calidad de nuestra universidad y que por vía del presupuesto ordinario de la misma hubiera sido imposible llevar su desarrollo a la situación actual.

En este orden de ideas podemos referir que como consecuencia del éxito de estos proyectos a la Universidad de Los Andes se le reconoce, gracias al proyecto de biomecánica, la labor pionera en la fabricación de equipos competitivos en calidad y condiciones económicas en el área de traumatología y ortopedia y diagnóstico y políticas de tratamiento en enfermedades como el papiloma humano, chagas y leishmaniasis visceral, que ha permitido que el CIGEN se haya designado como laboratorio de referencia nacional para la enfermedad de chagas, y que con el financiamiento del Ministerio del Poder Popular para la Salud, CIGEN conjuntamente con el Parque hayan realizado durante los años 2008 al 2010, como plan piloto el estudio de incidencia y prevalencia del mal de chagas en las zonas rurales de Barinas, Portuguesa, Guárico y Sucre y las Parroquias de Petare y Altavista en Caracas. Así mismo, que el LABIOMEX haya

realizado conjuntamente con la misión barrio adentro el despistaje y tratamiento de VPH en mujeres del Municipio Santos Marquina y consultas en el Municipio Campo Elías. Actualmente se realiza una inversión por parte de la Sociedad de Capital de Riesgo, dependiente del Ministerio del Poder Popular para las Finanzas en la creación de la planta de fabricación de kits de diagnóstico de chagas y de fabricación de fijadores uniaxiales.

Aun cuando una de las tareas de mayor dificultad ha sido lograr el apoyo institucional efectivo para estos desarrollos y la consecuente adquisición por parte del sistema de salud pública, en esta etapa el Parque continúa participando, coordinando y ejecutando proyectos vinculados al sector público, pero los aportes provenientes de este sector se van reduciendo cada vez más. La dependencia cada vez mayor de los ingresos procedentes de los servicios con los que el Parque apoya a la universidad trae como consecuencia, fuertes y permanentes crisis presupuestarias para el Parque Tecnológico, toda vez que la ULA ha soportado, a la vez, desde 1999, constantes recortes presupuestarios, reconducción de su presupuesto y recepción tardía de sus asignaciones. Adicionalmente, se agrega, la nueva política del gobierno nacional consistente en denunciar como un ilícito la denominada tercerización, que aunada a lo antes expuesto que se traduce en condiciones precarias al personal y que como es lógico, deriva en la solicitud justificada del personal, de aplicación inmediata de esa política y pasar a ser parte de la nómina ordinaria de la ULA, lo que ha significado una nueva crisis para el proyecto; cuyas consecuencias hasta el momento podemos calificar de delicadas y en los próximos meses se determinará su alcance.

## **5. OBJETIVOS DE LA CORPORACION PARQUE TECNOLOGICO DE MERIDA**

La Corporación Parque Tecnológico de Mérida, puntualiza así sus objetivos estratégicos:

- Ofrecer respuestas tecnológicas a necesidades urgentes del país en los sectores educación, salud y comunicaciones, con impacto en la economía.
- Impulsar procesos de aprendizaje para el desarrollo tecnológico en un contexto de libre acceso al conocimiento.
- Promover una cultura de innovación que fortalezca la capacidad productiva del país y el mejoramiento de la calidad de vida de la población venezolana.
- Estimular y gestionar el flujo de conocimiento y tecnología a través de un proceso de asociación entre las empresas, la academia y la sociedad.
- Fomentar el surgimiento y la supervivencia de empresas que tengan como base el uso de la tecnología.

Es claro que para cumplir con estos objetivos, el Parque es una institución cuya labor está orientada por un proceso constante y dinámico de gestión del conocimiento. Del conocimiento libre y del uso libre del conocimiento. Y de cómo se produce el conocimiento. Esto es cónsono con los preceptos sobre los cuales se han fundamentado la “Sociedad de la información”, la “Sociedad del Conocimiento” y lo es, más aún con lo que hoy se llama “Sociedad de la Innovación”. Ello supone priorizar la captación, desarrollo y armonización del talento humano, mediante la aplicación de la “transdisciplinariedad” como estrategia de crecimiento organizacional. León Olivé (2005), del Instituto de Investigaciones Filosóficas de la Universidad Autónoma de México -UNAM, alude en una ponencia a las diferencia entre lo

disciplinario, lo interdisciplinario y lo transdisciplinario. Decía allí, Olivé, lo siguiente sobre el trabajo transdisciplinario:

*No parte de marcos conceptuales ni de métodos probados previamente establecidos, como serían los sistemas conceptuales y los paradigmas disciplinarios. Los grupos transdisciplinarios se constituyen frente a problemas específicos, para comprender los cuales no hay métodos ni teorías establecidas. Parte del desafío transdisciplinario es el de la construcción de los conceptos y de los métodos adecuados para entender los problemas y desde luego para resolverlos.(p 2)*

Teniendo la transdisciplinariedad como norte, el Parque ha realizado importantes esfuerzos por integrar, en cada uno de sus centros y unidades de apoyo, un equipo humano conformado por profesionales de diversas disciplinas, tanto del sector de las ciencias básicas, como del sector de las ciencias administrativas, sociales y humanas.

## **6. LA ESTRUCTURA ACTUAL: LOS CENTROS**

La definición de la estructura organizativa de la CPTM ha sido una tarea más ardua y permanente que ha debido acometer el Directorio y la Junta Directiva desde el inicio del proyecto fábrica de fábricas. Esta definición que parece accesoria, es fundamental para el éxito de los proyectos acometidos, debido al papel fundamental que representa todo el ágil y expedito apoyo logístico que se requiere en un medio adverso para la innovación como el nuestro, caracterizado por la inexistencia de instituciones de apoyo logístico y de servicios que obligan a una costosa integración vertical y que es propia de lo que hemos denominado “desiertos tecnológicos”. En la actualidad, producto de numerosas discusiones y revisiones, la estructura de la CPTM está conformada por dos órganos de dirección y coordinación (Directorio y Junta Directiva), tres centros fundamentales de I&D (Centro de Tecnología –CET-, Centro de Tele Información –CTI- y Centro de Innovación y Modernización

Empresarial –CIME-) y cinco unidades de apoyo logístico (Centro de Documentación Tecnológica –CDT-, Administración de Proyectos Especiales, Administración, Contabilidad y Recursos humanos), estructurados como se describe en el anexo único

### **6.1. Centro de Tecnología: Apoyo a la Investigación y Desarrollo.**

El Centro de Tecnologías -CET- es el encargado de la labor de investigación y desarrollo para el sector salud, en las áreas de biomedicina, instrumentación y biotecnología. Diseña y fabrica instrumentos, piezas y equipos para la cirugía ortopédica y la traumatológica. Desarrolla Kits de diagnóstico de enfermedades y fármacos. A su vez, hace investigación y desarrollo en tecnologías industriales, Diseña y elabora estrategias y materiales para la enseñanza de la ciencia, la matemática y la lectura para los primeros años de la educación básica y entrena educadores para su aplicación, asumiendo, entre otras, las siguientes actividades:

- ✓ Prospección de productos y tecnologías
- ✓ Diseño mecánico y electrónico
- ✓ Diseño de productos
- ✓ Ingeniería mecánica, eléctrica y electrónica
- ✓ Diseño y ensayo de procesos de manufactura
- ✓ Mecánica de precisión
- ✓ Elaboración de prototipos y de series cortas
- ✓ Materiales Educativos
- ✓ Diseño Instruccional

A través del Centro de Tecnologías se desarrolla una plataforma que, conjuntamente con el Centro de Innovación Tecnológica de la Universidad de Los Andes (CITEC-ULA), apoya la concepción, formulación, desarrollo y maduración de proyectos multidisciplinarios de investigación y desarrollo

tecnológico endógeno, concebido como el aprendizaje, apropiación y dominio de las tecnologías.

### **Biomecánica**

Conjuntamente con el Centro de Innovación Tecnológica, la CPTM ha desarrollado una amplia y sólida plataforma de investigación y desarrollo y manufactura a escala piloto de equipos y dispositivos para traumatología y ortopedia que, ahora, abarca desde sistemas de fijación externa para reparación de fracturas en huesos largos hasta implantes en titanio para fusión somática en la espina dorsal, y desde instrumental quirúrgico hasta sistemas de tracción para camas ortopédicas. Conjuntamente, estas dos instituciones han creado un catálogo que alcanza más de 350 diferentes equipos, partes y componentes.

Como demostración del interés generado por la trayectoria y la capacidad del grupo de Biomecánica, durante los tres años del periodo 2006-2008, Ministerio del Poder Popular para la Salud co-financió los programas de I&D del grupo a un tenor de Bs. 400,000 por año. Así mismo, la Sociedad de Capital de Riesgo, ente adscrito a Ministerio del Poder Popular para las Finanzas, evaluó el potencial industrial y estratégico del proyecto, y aprobó su participación, con una inversión de Bs.F 1.500.000,00 en una empresa de producción social dedicada a la manufactura a escala industrial para abastecer toda la demanda pública del sector salud de un conjunto de equipos y dispositivo de consumo masivo.

### **Biotecnología**

La incursión del Parque Tecnológico en esta área se inicia con el apoyo a LABIOMEX de la Facultad de Ciencias, en los trabajos emprendidos por el profesor Juan Puig para la elaboración de Streptokinasa y los estudios para el diagnóstico de VPH. Posteriormente se estableció un trabajo conjunto con el Laboratorio de Enzimología de Parásitos de la Facultad de Ciencias

dirigido por el profesor Juan Luís Concepción para el desarrollo de kits de diagnóstico para enfermedades infecto contagiosas y cuyo primer resultado es la obtención de un kit de diagnóstico venezolano para la enfermedad de Chagas, cuya permisología se encuentra en trámite ante el Instituto Nacional de Higiene dependiente del Ministerio del Poder Popular para la Salud.

Durante los años 2008 al 2011 el Laboratorio de Enzimología de Parásitos y la Corporación Parque Tecnológico de Mérida, con el financiamiento del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS) realizan el estudio de incidencia y prevalencia del mal de Chagas en las zonas rurales de Barinas, Portuguesa, Guárico y Sucre y las Parroquias de Petare y Altavista en Caracas, utilizando para ello el kit desarrollado y con la participación de grupos de investigación de la UCLA, la UCV, la UDO y del MPPS.

La dinámica generada por esta actividad permitió definir una estrategia dirigida a convertir esta línea de investigación del kit de diagnóstico de chagas en el desarrollo de kit de diagnóstico de enfermedades infecto contagiosas y en este sentido se encuentra en la etapa final de desarrollo el kit de diagnóstico para la Leishmaniasis visceral.

### **Tecnologías Educativas**

El Parque Tecnológico de Mérida como continuación del proyecto MATED cuenta con el Grupo de Tecnología Educativa (GTE), en el cual se genera investigación y desarrollo en el área de la comunicación educativa para promover la cultura tecnológica en niños y jóvenes, con actividades como:

- Comunicación en el aula (presencial y/o virtual):
- Asesorías y programas para propiciar interacciones libres y participativas durante los procesos de aprendizaje.

- Seminarios a estudiantes de Profesionalización Nacional de Educadores de la Misión Sucre: durante el último trimestre se realizó el Seminario “Aprendizaje activo y uso de recursos didácticos” para la Misión Sucre, cuya aceptación fue muy favorable por parte de los estudiantes, lo que fortalece la idea de incluirlo esta propuesta como un seminario fijo de formación.
- Activación de Centros de Ciencias, Tecnología y Educación Ambiental. El GTE desarrolla un programa cuyo propósito fundamental es cooperar con el fortalecimiento de los Centros de Ciencias, en cinco escuelas de la ciudad: E.B. Vicente Dávila, E.B. Rivas Dávila, E.B.E. Coromoto, E.B. Gabriel Picón González y E.B. Camilo Contreras. Las actividades de la primera fase se centraron en estimular a los alumnos integrantes de los Centros de Ciencias para organizar juegos de mesa en el aula.
- Farol: docentes del municipio Sucre participan por iniciativa propia en un proceso de formación semanal para la enseñanza de la lectura, la escritura y las matemáticas, sustentado en los programas Farolito (para educación inicial), Farol (para primer grado) y Faro (para segundo grado).
- Servicio de Apoyo al Docente (SERAD): el Parque Tecnológico de Mérida ofrece permanentemente préstamos de recursos didácticos a docentes y brinda talleres que facilitan el aprendizaje en ciencias y matemáticas.

Así mismo, el CET, desde sus inicios ha promovido el diseño industrial como parte importante del desarrollo de nuevos productos y servicios. Por un lado, realizó – a petición de la ULA- la investigación, estructuración y contratación del equipo humano necesario para implementar la Carrera de Diseño Industrial, adscrita hoy a la Facultad de Arquitectura y Diseño y, por otra, asumió el desarrollo e implementación del Centro de Diseño Industrial –

CENDI- de la ULA, el cual, lamentablemente y como consecuencia de la falta de apoyo de la propia universidad y del sector productivo de la región, no ha podido consolidarse.

La labor de investigación y desarrollo que realiza el CET, otorga al Parque su perfil como un laboratorio a gran escala en donde el conocimiento se transforma en proyectos, servicios y productos dirigidos a impactar áreas prioritarias.

Mención especial merece el ya citado, proyecto desarrollado en alianza estratégica con el FIRP y el CITEC, mediante el cual se desarrolla, fabrica y comercializan un conjunto de equipos de laboratorio y que ha permitido el desarrollo de equipos que compiten satisfactoriamente en el mercado mundial y que complementan la importante labor de asesoría y entrenamiento que cumple esta dependencia universitaria. Cabe mencionar que la principal dificultad que hemos enfrentado es lograr superar el muy grave problema que representa la normativa legal venezolana para la exportación de estos equipos que no hace más que ratificar el desconocimiento de lo que significa una política de estímulo a la industria nacional.

## **6.2. Centro de Tele Información: acceso a las tecnologías de información y comunicación para todos.**

El Centro de Tele Información (CTI) es un esfuerzo del Parque Tecnológico de Mérida para el desarrollo de herramientas y servicios en las Tecnologías de Información y Comunicación, TIC. Con el interés de incentivar una cultura de buen uso de TIC, el CTI se propone el fortalecimiento de una plataforma óptima en Internet, Computación, Redes y Software.

## **Servicio Administración de Red de datos de la ULA:**

La comunidad universitaria, por medio del Centro de Tele información (CTI), tiene acceso a la red universitaria más grande y antigua del país. Esta red cuenta con cerca de 9.000 puntos de conexión a Internet a través de más de 400 equipos de comunicación ubicados en sus distintas dependencias, interconectados por una red de 60 Km de fibra óptica, redes de radio y tecnología inalámbrica y más de 7800 equipos conectados simultáneamente, por medio de los cuales la comunidad universitaria se comunica entre sí y con Internet comercial y REACCIUN con las universidades nacionales e internacionales y con el resto del mundo. Para brindar éstos servicios se cuenta con los equipos de infraestructura y técnicos de apoyo en campo desplegados en 8 sectores universitarios y 2 núcleos, que mantienen funcionando la plataforma tecnológica 7x24 los 365 días del año; de igual forma pone a disposición de la comunidad universitario el Centro de Atención al Usuario (CAU) que procesa y canaliza alrededor de 1200 solicitudes mensuales provenientes de Mérida y todos los núcleos de la ULA. Desde la instalación de un sistema de seguimiento de solicitudes hace algo más de dos años, se han atendido por esta vía cerca de 35.000 mil solicitudes.

La infraestructura de Red mantenida por el CTI-CPTM, a su vez sirve de apoyo esencial para servicios prestados por otras dependencias universitarias. Son ejemplo de ello, el servicio de transmisión de voz (telefonía IP) prestado por el Departamento Técnico de la Dirección de Servicios Generales, sobre la infraestructura y plataforma mantenida por personal del CTI-CPTM; también se destaca que dependencias como la DSIA y en particular su sistema de inscripciones y manejo de información académica de pregrado, funciona sobre la infraestructura de la Red de datos de la ULA. Otras dependencias que hacen uso intensivo de estas facilidades serían CEIDIS, SERBIULA, OCRE, OFAE, ADMINISTRACION, TV-ULA, ULA-FM, Prensa ULA, por mencionar solo algunas.

Para el manejo de la seguridad informática de la red de la ULA, se mantienen y administran en forma ininterrumpida los servicios de monitoreo de la plataforma. Esta cuenta con 15 sondas de monitoreo distribuidas alrededor de las dependencias y núcleos universitarios, monitoreo de eventos, manejo de dispositivos de control (firewalls), manejo de dispositivos de detección de intrusos (IDS) por medio de los cuales se detienen ataques a nuestras red, boletines de seguridad, buenas prácticas, dictado de talleres de seguridad y asesoría. Igualmente, se trabaja en la fase final del desarrollo de un servicio de Certificación Digital para garantizar autenticidad, confidencialidad e integridad de las comunicaciones digitales de los usuarios de la comunidad universitaria apuntando así hacia la digitalización de la gestión administrativa.

### **Territorio Digital ULA. Red Inalámbrica.**

Como un mecanismo complementario, RedULA brinda acceso móvil (inalámbrico) a cualquier usuario (propio o invitado) de los servicios de tele información de la Universidad de Los Andes en áreas públicas o colectivas como bibliotecas, salas de lectura, auditorios, cafetines, plazas y patios, haciendo uso de computadoras portátiles o dispositivos personales de mano compatibles con la tecnología instalada.

Actualmente, a través de 85 equipos de comunicaciones inalámbricos instalados, esta tecnología provee acceso a Internet a los usuarios de RedULA en: Facultad de Arquitectura y Diseño, Facultad de Ciencias, Facultad de Ingeniería, Biblioteca Integrada de Arquitectura, Ciencias e Ingeniería (BIACI), Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas y la Facultad de Humanidades y Educación.

También RedULA, a través de los servicios de administración técnica de CTI-CPTM mantiene una red metropolitana inalámbrica para dar acceso a Internet a 34 dependencias ULA dispersas en la ciudad de Mérida, donde no es posible cubrirlas con tecnología de red cableada o fibra óptica.

### **Correo electrónico**

El servicio gratuito del correo electrónico a más de 22.000 usuarios bajo el dominio ula.ve se ofrece a estudiantes, profesores, investigadores y personal de administración y servicios. Es uno de los servicios de mensajería electrónica más antiguos del país, que opera desde 1991. A través de la plataforma tecnológica con que cuenta la universidad y que es administrada por personal del CTI-CPTM mensualmente se abren entre 300 y 600 nuevas direcciones de correo electrónico a usuarios de la comunidad universitaria y se procesan (se reciben, envían y se analizan contra virus y spam) cerca de 4 millones de mensajes. En el primer trimestre de 2012 se administraron 12 millones de mensajes.

### **Publicación de contenido**

Uno de los mayores retos para la Universidad de Los Andes es instalar y mantener la plataforma tecnológica y cultural necesaria para hacer de Internet una herramienta valiosa en la publicación de material derivado del quehacer universitario, en sus diferentes modalidades, propiciando el acceso libre a este conocimiento generado. La libre publicación de documentos electrónicos en la ULA se realiza a través de diferentes iniciativas:

### **Repositorio institucional Saber-ULA. [www.saber.ula.ve](http://www.saber.ula.ve)**

La Universidad de Los Andes cuenta desde el año 1999, con el repositorio institucional Saber ULA, [www.saber.ula.ve](http://www.saber.ula.ve), depositario del patrimonio intelectual universitario en la web. Profesores e investigadores reciben apoyo

técnico y humano para la publicación en este repositorio de sus productos académicos (artículos, monografías, guías de estudio, sitios web, entre otros).

El Repositorio Saber ULA, están publicados y se mantienen actualmente casi 25.000 documentos en su mayoría a texto completo, se administra una base de datos de investigadores y de Unidades de Investigación de la ULA, siendo estos dos últimos una herramienta valiosa para dependencias como el CDCHT, usándola como parte de sus procedimientos regulares. Se presta a su vez un servicio de promoción de eventos universitarios, procesándose mensualmente más de 20 solicitudes de promoción de actividades dentro y fuera de la Universidad. Todos los contenidos antes nombrados están interconectados entre sí, convirtiéndose en una poderosa herramienta de registro de la actividad científica y académica.

Los contenidos más destacados en el Repositorio Saber ULA son las Revistas Electrónicas. Actualmente se han publicado 80 revistas, contentivas de casi 12.000 artículos a texto completo.

El repositorio Saber-ULA recibe más de 400.000 descargas mensuales de sus contenidos, de parte de más de 50.000 visitantes. Durante el 2do. trimestre de 2012 por ejemplo, se acumularon 1.350.000 visitas y 300.000 descargas de documentos en el repositorio, por parte de más de 200.000 usuarios distintos, provenientes de 138 países del globo.

### **Resumen de consultas a documentos en el Repositorio Institucional Saber ULA:**

- Total documentos en el Repositorio Institucional de la ULA (Junio 2012): 25.454
- Número de Revistas Electrónicas publicadas en el RI-ULA: 80
- Número acumulado de consultas al RI-ULA (2000-2012): 52.294.659
- Número de descargas al RI-ULA año 2011: 400.000

- Promedio mensual de descargas de artículos en el RI-ULA (2011): 100.000 / mes
- Promedio mensual de nuevos artículos publicados (2011): 300
- 5 Países que más consultan el RI-ULA (2011)
- Venezuela: 23,32 %
- Uruguay: 16,80
- México: 11,51 %
- E.E.U.U.: 5,01 %
- Colombia: 4,16 %
- España: 4,01 %
- Otros países (132 no listados): 35,19 %

Fuente: Sistema de Estadísticas del RI-ULA

### **Posición en índices internacionales de visibilidad de contenidos**

El repositorio Saber ULA ha jugado un papel importante para que la Universidad ocupe lugares importantes a nivel internacional, en varios índices y directorios que recogen la visibilidad de la Institución en función de la información que está disponible en Internet.

En el Ranking de Repositorios Institucionales que mantiene el Laboratorio de Cibermetría (<http://internetlab.cindoc.csic.es/>) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España (CSIC), publicado en el primer trimestre del 2012, el lugar ocupado por el Repositorio Institucional de la ULA es el 27 a nivel mundial. A nivel latinoamericano ocupa el segundo lugar. El primer país latinoamericano en el ranking es Brasil (Repositorio de Tesis Electrónicas de la Universidad de Sao Paulo en el lugar 7).

Por otra parte la Universidad de Los Andes como Institución ocupa también lugares importantes en el ranking mundial de universidades mantenido por la misma organización. Al nivel global está entre las 1000

universidades más importantes (lugar 599). A nivel latinoamericano ocupa la posición 24, y entre los países del Pacto Andino, está en la posición 2.

Mencionaremos por último que el equipo de trabajo está en permanente contacto con varias herramientas de indexación y recolección de contenidos, como Open DOAR (Directory of Open Access Repositories), ROAR (Registry of Open Access Repositories), Redalyc (Red Latinoamericana de Revistas Científicas), DOAJ (Directory of Open Access Journals), Google y Google Académico, con las que se trabaja continuamente para aumentar la visibilidad y precisión en la catalogación, recolección y registro de los datos y documentos mantenidos en nuestro repositorio institucional y sitios Web.

### **Iconos de la ULA. Grandes Investigadores**

Los recursos y tecnologías brindados por Internet, junto a un trabajo periodístico y de recopilación han permitido el desarrollo de Íconos de la ULA. Grandes Investigadores ([www.saber.ula.ve/iconos](http://www.saber.ula.ve/iconos)), proyecto financiado por el CDCHT que recopila documentos, imágenes, textos y relatos de vida, que constituyen un verdadero tesoro de posibilidades para preservar la memoria colectiva institucional, lo que da idea de grandes implicaciones en la historia colectiva. En este momento se está culminando el desarrollo de 10 portales Web, y videos para TV, así como micros de radio, y gran cantidad de videos e imágenes para internet.

### **Web del Profesor**

El servicio Web del Profesor ofrece un sencillo mecanismo de alojamiento (hosting) y publicación de archivos y/o páginas Web a profesores de la Universidad de Los Andes, donde puedan compartir información que sea útil en sus actividades académicas. Un profesor que haya elaborado su página Web (en su casa u oficina) puede publicarla libre y directamente en el servidor Web del Profesor con tan sólo realizar una transferencia de archivos.

Continuamente se está investigando y probando nuevas herramientas que faciliten la publicación de contenidos por parte de sus propios creadores.

### **Proyectos conjuntos con organismos e instituciones nacionales e internacionales**

#### **Cálculo Científico y de Alto Rendimiento, Internet 2, Redes Avanzadas:**

El Centro Nacional de Cálculo Científico de la ULA (CeCalCULA) trabaja en el desarrollo de servicios y entrenamiento de personal en el área de computación de alto rendimiento. Se trata del primer centro de supercomputación creado en Venezuela para proveer a la comunidad académica e industrial herramientas y técnicas computacionales altamente competitivas. Si bien este Centro, de alcance nacional, nace como una cooperación entre el FONACIT, la Universidad de Los Andes y la Corporación Parque Tecnológico de Mérida, para prestar servicio a la comunidad académica nacional, es la CPTM quien ha mantenido su operación por más de una década. El personal CeCalCULA le presta servicio de cómputo de avanzado a los grupos de investigación y los postgrados de la Universidad de Los Andes.

Entre los proyectos actuales que se desarrollan en CeCalCULA en conjunto con la ULA y otras Instituciones nacionales e Internacionales se tienen:

#### **Redes Avanzadas, Internet 2, GRID**

Los Grids de computo pueden verse como una gran computadora virtual, accessible a cualquier participante del proyecto, aun cuando no cuente con equipos de avanzada. El acceso se obtiene gracias a Internet 2, la red de investigación de alto rendimiento que se está empezando a consolidar entre las Universidades Latinoamericanas, Norteamérica y Europa. La ULA es

pionera de la conexión y uso de las facilidades de Internet 2. Algunos proyectos relacionados que están funcionando o consolidándose.

•GRID-EELA. E-Infrastructure shared between Europe and Latin America. CeCaLCULA es uno de los tres centros (con UFRJ Brasil y UNAM México) de control del sistema de cómputo en América Latina.

- Desarrollo de un centro de recursos GRID para el apoyo a la investigación en Latinoamérica
- Proyectos para el desarrollo de la e-Ciencia en América Latina con la Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas (CLARA) que busca el fomento al uso de redes avanzadas en América Latina para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación

### **Centro Virtual de Datos Atómicos y Moleculares**

CeCaLCULA forma parte de una red mundial de almacenamiento y diseminación de data molecular y Atómica. Es un proyecto financiado por la Unión Europea

### **Proyecto LAGO**

El Proyecto Observatorio de Ráfagas de Rayos Gamma de Gran Apertura, denominado Lago por sus siglas en inglés (Large Apperture Gamma-Ray-Burst Observatory), comparte detectores en México (Sierra Negra), Bolivia (Chacaltaya), Argentina (Malargüe) y ahora ha ubicado Venezuela, en el Pico Espejo, última estación del Teleférico de Mérida, a 4.765 metros de altura, por medio de la Universidad de Los Andes y la Universidad Simón Bolívar. Estos puntos de detección permiten la idea de un telescopio de gran apertura que aspira ubicar el origen de los rayos gamma, Sitio Web: <http://lago.cecalc.ula.ve/>

## **Bioinformática**

Permanentemente se dictan cursos al nivel nacional e internacional en el área de la bioinformática. Se destacan:

- Cursos básicos de análisis de secuencia. Convenio con CENACIT Panamá y Cibe - ESPOLE Ecuador, y acuerdo con Universidad del Norte de Santander para replicar esta experiencia.
- Con la UCV: modelaje molecular de antígenos maláricos.
- Portal Espejo del Instituto Europeo de Bioinformática y del EXPASY (portal de herramientas del Instituto Suizo de Bioinformática).

## **Ingeniería Computacional**

El área de Ingeniería computacional de CeCaICULA es un área dedicada al análisis, diseño, mantenimiento y evaluación de procesos, equipos industriales y obras civiles, por medio de la simulación numérica, aplicada mediante el método de los elementos finitos, concepto base de la ingeniería moderna. Entre otras actividades se destacan: Asesoramiento en el análisis, diseño, mantenimiento y evaluación de procesos, equipos industriales y obras civiles, así como la realización de proyectos a empresas públicas y privadas, dictado de cursos cuyo objetivo es Introducir a los participantes en la teoría y práctica de la metodología numérica de Elementos Finitos para resolver problemas de ciencias e ingeniería y desarrollo de aplicaciones basadas en la teoría de elementos finitos para el análisis de estructuras de la ingeniería civil y su posible aplicación en otras áreas de interés.

Se desarrollan, en conjunto con varias Facultades de la ULA, proyectos de gran impacto nacional e internacional. Se destacan: Portal de Pórticos (Elementos Finitos). Análisis de resistencia sísmica de estructuras. Con la

Facultad de Ingeniería ULA y un conjunto de importantes proyectos de consultoría de ingeniería estructural que impactan en la seguridad de instalaciones de educativas y grandes obras del país.

### **Red de Estaciones Bioclimáticas del Estado Mérida y Ecored-Venezuela**

Red de Investigaciones a largo plazo en Venezuela. Con 5 Universidades e Instituciones nacionales. Miembro de Red Internacional de Investigación Ecológica a Largo Plazo (LTER). Se procesan y mantienen diferentes colecciones de datos científicas y meteorológicas. Como comentario añadiremos que aunque actualmente este servicio no es apoyado financieramente por ninguna dependencia ni de la ULA ni gubernamental, se sigue trabajando, manteniendo y aumentando la información relacionada.

### **Centro de Excelencia en Ingeniería de Software (CEISOFT)**

En la búsqueda del desarrollo de la tele información en nuestro país, se establecen relaciones con el Instituto Europeo de Software (ESI) y con la Cámara Venezolana de Empresas de Informática (CAVEDATOS) para la creación del CEISOFT para aprovechar la capacidad de la ULA y el Parque en el desarrollo de la infraestructura de servicios requeridos para el desarrollo de una industria nacional de software con capacidad de competir a nivel internacional. Esta iniciativa se mantiene como proyecto interno del Parque hasta el 2011, año en que se registra como Asociación Civil sin fines de lucro y entre las múltiples experiencias podemos citar la de la creación de la Escuela de Innovación Organización y Asociación (*EIOA*), proyectos de entrenamiento a personal de instituciones públicas y privadas entre las que destacan PDVSA y SENCAMER. Así mismo destacamos el proyecto EXPORTIC que consistió en un programa financiado por CAF y BANCOEX para lograr el nivel de competitividad internacional a 30 empresas nacionales

productoras de software que culminó en la formación de una asociación de la marca única de software venezolana que opera en el mercado internacional.

### **Implantación de los Estudios Interactivos a Distancias en la ULA**

Esta alianza estratégica que opera con la ULA desde el año 2000 ha permitido el desarrollo de la carrera de Derecho bajo esta modalidad, que en el presente año 2012 egresará la primera cohorte, además de una serie de cursos de pre y postgrado en las diferentes facultades de la universidad y se encuentra muy adelantado el programa de estudios de comunicación social desde el Núcleo de Trujillo. Así mismo ha permitido el entrenamiento de un buen número de docentes y técnicos en esta herramienta tan importante.

### **6.3. Centro de Innovación y Modernización Empresarial (CIME): apoyo al emprendimiento y la gestión de innovación en la pequeña y mediana empresa**

El CIME es una unidad de negocios del Parque Tecnológico de Mérida, que ofrece servicios de capacitación, consultoría y acompañamiento al sector de emprendimientos, PYMES, cooperativas y demás organizaciones orientadas a la producción de bienes y servicios.

Bajo la modalidad de gerencia de proyectos, el CIME viene desarrollando diversos programas dirigidos a emprendedores, empresarios, gerentes y consultores empresariales, de la región andina, con el objeto de proveerlos de herramientas teórico-prácticas que los apoyen en la optimización de sus procesos de desarrollo empresarial, u organizacional, y les ayuden a descubrir las competencias necesarias para comprender y manejar el mundo de los negocios, lograr alianzas estratégicas que afiancen la compatibilidad de intereses bajo premisas de negociación “ganar-ganar” y a reforzar las

actitudes y habilidades requeridas para su crecimiento personal y empresarial.

En este sentido, el CIME desarrolla en la actualidad con los siguientes programas:

**“Tu Empresa” Programa Promoción de Emprendedores:** aunque es necesario recordar que el origen del CITEC, y luego de la CPTM, es producto de un emprendimiento, formalmente, desde el año 2003, el Parque Tecnológico, a través del CIME ha desarrollado un conjunto de cursos, talleres, seminarios, foros, jornadas y eventos de diversa naturaleza dirigidos a hombres y mujeres interesados en desarrollar ideas de negocio y convertirlas en un emprendimiento. Partimos de concebir que son emprendedores, todas aquellas personas que, independientemente de su edad, nivel de educación o demás características sociales, religiosas, raciales o culturales, tienen una alta motivación al logro, un fuerte grado de resiliencia y cuentan con o desarrollan una serie de actitudes, habilidades y destrezas que los estimulan a percibir y aprovechar oportunidades del entorno, generar ideas, asumir riesgos, conformar equipos, visualizar el futuro y tomar acciones para el diseño, producción, distribución y/o comercialización de bienes y servicios demandados por la sociedad. Estas características, conforman, lo que llamamos el “Perfil emprendedor”. Aunque “entrepreneur”, (del latín “inprendere” que significa acometer) es una palabra de origen francés utilizada hacia finales del siglo XVIII, en escritos de Richard Cantillón, (1680-1734), Jean Baptiste Say (1767-1832) y otros “clásicos”, el uso actual de la misma se le reconoce a Schumpeter entre otros especialistas en teoría económica. Veamos la siguiente cita:

*Schumpeter (1928), en su artículo ‘Unternehmer’, precisó su concepción del emprendedor. Introdujo en la teoría neoclásica la figura del entrepreneur, cuyo accionar limitaba a decidir qué cantidades se debían producir y a qué precio se debía vender, como trascendentes decisiones*

*generadoras de la dinámica de la competencia, dando un impulso al capitalismo dominante en el mercado de las teorías económicas. Para Schumpeter, el entrepreneur es la persona con la idea del negocio, el innovador, el que pone las ideas en movimiento, haciéndolas poderosas y potencialmente rentables (...)*

*Por su parte, Kirzner ... enriqueció el rol del emprendedor en el logro de la coordinación de mercado y la innovación, la naturaleza del capital y el interés, haciendo énfasis sobre los peligros de una economía regulada y la importancia de la libertad individual para obtener la creatividad que mejora la condición humana.*

*En*

[http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-50512005000200005&lng=es&nrm=](http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512005000200005&lng=es&nrm=)

Años más tarde, Peter Drucker rescata esta noción, y lanza una premisa que, en gran medida, promovió la atención mundial hacia la importancia de los emprendedores y del emprendimiento en la generación de nuevos procesos, productos y servicios altamente competitivos, basados en la agregación de valor. Con ella, Drucker planteó una relación inseparable entre emprendimiento e innovación. Recordemos la frase: *“La innovación es la función específica del emprendimiento... Es el medio por el cual el empresario crea nuevos recursos generadores de riqueza o incrementa los recursos existentes con un potencial mejorado para producir riqueza”*. (Peter Drucker, 2008) en <http://inn-edu.com/Innovacion/InnovacionDrucker.pdf>

La promoción del llamado “Espíritu Emprendedor” ha sido reconocida incluso por la Organización Internacional del Trabajo -OIT- incluyéndola como parte de las políticas y programas para el desarrollo de la pequeña empresa.

Lamentablemente, salvo muy contadas excepciones, en nuestro país la mayoría de las universidades públicas, y muchas de las privadas, continúan

formando a los estudiantes para ser empleados, no para generar empleo. La ausencia todavía hoy de una clara política universitaria en torno al fomento del espíritu emprendedor es verdaderamente preocupante cuando vemos que en países como la India, que han dado saltos cualitativos en materia de desarrollo económico, social y tecnológico, se han venido desarrollando verdaderos esfuerzos en promover el espíritu emprendedor como parte de las políticas de apoyo a la creación de nuevas empresas. Vihari G. Patel (1997), Jefe de Asesoramiento Económico de la Gujarat Industrial Development Corporation –GSIC- en Ahmadabad, Gujarat, India, informó, en 1997 lo siguiente:

*El espíritu de empresa no es un talento innato, sino que puede desarrollarse. Partiendo de este supuesto, la GSIC lanzó el primer programa de promoción del espíritu de empresa en la India en 1970.*

*(...) se pensó que debían existir numerosos empleados, tales como trabajadores mecánicos, ejecutivos, gerentes, supervisores, pequeños comerciantes, agentes de ventas y contadores, capaces de convertirse en empresarios y deseosos de trabajar por cuenta propia. Quizá carecían de confianza en sí mismos, sus proyectos no estaban claramente formulados y su motivación era débil. Por consiguiente se pensó que concediéndoles una orientación y la información industrial requerida, y gracias a su capacidad de dirigir una empresa promovida por un programa global, podrían convertirse en excelentes empresarios susceptibles de crear nuevas empresas. Así pues, se preparó el programa de un curso de formación y perfeccionamiento de tres meses de duración, (...) (p. 83)*

Como vemos, el apoyo a los emprendedores, y a sus emprendimientos, no es nuevo ni es una actividad que sólo desarrolle el Parque Tecnológico de Mérida. El nacimiento de los Parques Tecnológicos y de las incubadoras de empresas en el mundo, se fundamenta en este apoyo, toda vez que está claro, a nivel mundial, que un sector fuerte y competitivo de la pequeña y mediana empresa, es una importante fortaleza en el crecimiento económico de un país, si tomamos en cuenta lo que aporta en cuanto a empleo de

calidad, impulso de cadenas productivas o de valor, dinamización de entornos, armonización de “clusters” o redes empresariales, mejoramiento de la calidad de vida y superación de la pobreza. Si a ello le sumamos, la flexibilidad y capacidad que tienen las PYMES de facilitar los procesos de innovación tecnológica a partir de la actividad de investigación y desarrollo, era obvio que en una economía globalizada cuyos cimientos se encuentran en el uso intensivo del conocimiento y del desarrollo tecnológico y en la velocidad de los cambios, los emprendedores hayan pasado a jugar un papel fundamental en ella.

En la actualidad, la mayoría de las universidades del mundo, cuando no tienen carreras de creación de empresas, o implementan un eje transversal de emprendimiento en todos sus pensa, desarrollan programas, proyectos o actividades de apoyo, o bien instalan centros o unidades de asesoría y acompañamiento a los emprendedores. Estas actividades van desde promoción del emprendimiento, la difusión de casos exitosos, búsqueda y atracción de capital de riesgo, capacitación en planes de negocio y/o consultoría en desarrollo de ideas. Universidades públicas y privadas de EEUU, Europa y Asia, son reconocidas por su labor en este campo y han dado aportes significativos al emprendimiento como objeto de estudio, o en el desarrollo de modelos particulares de atención a sus necesidades. Ejemplos como el del Babson College, en EEUU, institución especialista en el desarrollo del Método de Casos en la formación de emprendedores, la ESEUNE y otras universidades y escuelas de negocios de España, con un interesante trabajo de apoyo a los emprendedores a través del desarrollo de competencias, la Universidad de Brighton, Inglaterra, con su Centre for Research On Innovation Management (CETRIM), centro especializado en una metodología de enseñanza de la Gestión de Innovación, son buenos ejemplos de lo que se está haciendo en el mundo.

En Latinoamérica, el instituto Tecnológico de Monterrey en México y en Venezuela la Universidad Tecnológica del Centro y la Universidad Metropolitana, son parte de estos importantes ejemplos, así como varias universidades de Colombia, Chile, Argentina y, por supuesto, Brasil, cuya Universidad de Sao Paulo ha jugado un rol de gran importancia en el desarrollo del emprendimiento en ese y otros estados del país.

Para continuar con el caso venezolano, debemos recordar los aportes al tema que han permitido instituciones como el Instituto de Estudios Superiores en Administración -IESA- organización privada que coordina, en el país, la realización del estudio “GEM”, Global Entrepreneurship Monitor, el cual es promovido por el Babson College y la London Business School, orientado -desde hace más de diez años- a la realización de un “ranking” mundial sobre el nivel del emprendimiento en mas de sesenta países participantes.

Es preciso señalar que, en este estudio, después del año 2003, Venezuela ocupa los primeros lugares en cuanto al emprendimiento temprano. No obstante, la mayoría de los emprendedores venezolanos, de acuerdo al GEM, lo son “por necesidad” y no por “oportunidad”, importante distinción que plantea el estudio. Adicionalmente, gran parte de estos emprendimientos tempranos no superan el segundo año de vida, debido, entre otras razones, a un entorno poco amigable para el emprendedor.

Esto hace todavía más oportuno y necesario, que en el país existan iniciativas de apoyo a los emprendedores como es “Tu Empresa” Programa Promoción de Emprendedores, diseñado, corrdinado y ejecutado por el Parque Tecnológico de Mérida desde el año 2004. El PPE, es un conjunto de proyectos y ofertas de capacitación y desarrollo implementadas para identificar y apoyar iniciativas empresariales innovadoras presentadas por miembros de la comunidad universitaria y, en general, emprendedores de Mérida y la región Andina. Tiene el propósito de promover la generación de

ideas de negocio y la creación de empresas de rápido crecimiento como fuentes generadoras de riqueza, empleo de calidad y capital social.

Sus objetivos generales son:

- Promover e incentivar el espíritu emprendedor y una cultura de la innovación en miembros de la comunidad universitaria y emprendedora en general, de Mérida y la región andina.
- Brindar oportunidades de desarrollo a iniciativas empresariales innovadoras presentadas por miembros de la comunidad universitaria y emprendedora en general a través de la capacitación y el acompañamiento en Mérida y la región andina.
- Fomentar en el ámbito universitario y la comunidad en general, la creación de empresas de rápido crecimiento generadoras de empleo de calidad y riqueza para el entorno local y regional.
- Propiciar la sinergia interinstitucional y la integración en red necesaria para activar y dinamizar en el ámbito universitario y la comunidad en general, un ecosistema de estímulo y apoyo a los emprendedores de Mérida y la Región Andina.

Y sus objetivos específicos:

- Diseñar y poner en marcha un conjunto de actividades dirigidas al fomento y la promoción de una cultura emprendedora y de difusión del PPE en cada una de las Facultades y Escuelas de la ULA y hacia la comunidad en general, como son: charlas, foros, entrevistas en programas de radio, publicación de artículos en periódicos y en la Pág. Web, organización de concursos y premios en Planes de Negocio, edición de material promocional, etc.

- Desarrollar un Plan integral de capacitación y acompañamiento dirigido a estudiantes, profesores y emprendedores en general, para que sus ideas de negocio pasen a ser incubadas en la CPTM.
- Promover en el ámbito universitario y la comunidad en general una cultura empresarial a través de la capacitación en las siguientes áreas: economía de mercado y creación de empresas, ideas y oportunidades de negocios, actitudes emprendedoras y habilidades gerenciales, liderazgo empresarial, equipos de alto desempeño, formulación de proyectos. Estos temas deben incorporarse a los planes de estudios.
- Apoyar la generación de ideas de negocio y canalizar la vocación empresarial de estudiantes, profesores y emprendedores en general a través de la capacitación en las siguientes áreas: elaboración de resúmenes ejecutivos, mercadeo, finanzas, plan de negocios, aspectos legales de la empresa, sistema de negocios, entre otros temas.
- Fomentar en el ámbito universitario y la comunidad en general la creación de empresas de rápido crecimiento vinculándose a programas y/o proyectos institucionales de investigación, desarrollo y financiamiento.
- Facilitar a estudiantes universitarios de pregrado y postgrado el desarrollo de sus aptitudes emprendedoras, ampliándoles sus horizontes de crecimiento profesional mediante conocimientos que les permitan su integración en equipos y proyectos de innovación

Cuenta con un plan de capacitación que no es más que la organización y puesta en marcha de un programa modular y flexible para responder a las expectativas, necesidades y vocaciones de cada grupo de emprendedores a capacitar (formación de alto impacto). Está estructurado en tres módulos: a) Módulo 1: Introducción al Espíritu Emprendedor, el cual está dirigido a estimular en los participantes las habilidades, actitudes y competencias que

fortalecen el espíritu emprendedor, como son la motivación al logro, la planificación y el liderazgo, dotarlos y/o reforzar en éstos las herramientas gerenciales necesarias para el éxito empresarial y b) Módulo 2: Iniciativa Empresarial, dirigido a que el participante concrete efectivamente su idea de negocio, desarrolle su capacidad de detectar oportunidades de negocio en correspondencia con las tendencias del mercado, y elabore su propuesta de valor, c) Módulo 3: Planificación de empresas, dirigido a la elaboración de un Plan de Negocio a partir de sus tres elementos fundamentales: mercado, sistema de negocio y finanzas.

En enero del año 2004, el Parque Tecnológico elevó una solicitud de apoyo a la Universidad de Los Andes para la implementación de este programa, presentándolo ante el Consejo Universitario. Allí se logró que la ULA lo reconociera como el programa de emprendimiento de la universidad. Durante dos años consecutivos, esto es, en 2005 y 2006, el programa contó con un pequeño aporte, el cual, lamentablemente fue suspendido en 2007. A través del mismo, más de 1.200 emprendedores de Mérida, Táchira y Trujillo se han capacitado en áreas fundamentales para la creación de empresas.

### **Incubadora de Empresas de Base Tecnológica**

Hemos hecho ya suficiente hincapié en la estrecha relación que se ha generado entre la existencia de los Parques Tecnológicos y las incubadoras de empresas como mecanismos de vinculación universidad-sector productivo, así como en la importancia de la incubadoras para el fortalecimiento del sector de pequeñas y medianas empresas en cualquier parte del mundo.

Según el Programa internacional Nodriza Incubation Partner:

*Una Incubadora de Empresas es una organización que tiene como propósito generar ambientes y escenarios que promuevan y faciliten la formación de*

*empresas exitosas, inteligentes, sostenibles y con altos niveles de cooperación y trabajo en red, capaces de generar empleo y desarrollo en su entorno. La Incubadora consume, genera y desarrolla conceptos, mecanismos y estrategias de vanguardia pensando en las necesidades de los clientes para convertir a los emprendedores en gerentes y a las ideas en empresas. La combinación de estos elementos genera un efecto sinérgico que desencadena en resultados favorables para la vida de la nueva empresa. En <http://www.slideshare.net/damen01/guia-de-buenas-practicas-para-las-incubadoras-de-empresas>*

De igual manera, la National Business Incubation Association (NBIA), organización ya citada que agrupa a las incubadoras de empresas de EEUU, determinó algunas de sus características comunes como las siguientes:

- *Espacio adecuado para trabajar, que brinda facilidades, asesoría, capacitación, en algunos casos servicios financieros y un ambiente estimulante para las compañías incubadas. Esta característica puede estar disminuyendo en importancia con la aparición de las incubadoras virtuales que no proveen un espacio físico.*
- *Un pequeño grupo de asesores con competencias básicas que trabajan en la incubadora.*
- *Un proceso de identificación de oportunidades de negocios y selección de iniciativas empresariales con valor agregado y potencial de crecimiento. En promedio, unas 20 ó 25 iniciativas pueden graduarse como empresas tres años después de inaugurada una incubadora.*

En <http://publicaciones.caf.com/media/1360/180.pdf> (p.14)

Esta organización afirmaba que para el año 2007 existían cerca de 4.000 incubadoras de empresas en el mundo, entre ellas:

- *En Norte América es el área geográfica con mayor número de incubadoras en el mundo, actualmente existen 1100. Estados Unidos ha sido pionera en esta industria.*

*Además de las incubadoras de negocios iniciadas por las autoridades del gobierno estadounidense, cerca del 20% de las incubadoras de base tecnológica están asociadas a universidades o parques tecnológicos. Existen incubadoras con y sin fines de lucro y la gran mayoría de las incubadoras de empresas del mundo son sin fines de lucro.*

- En Europa Occidental se cuenta con alrededor de mil incubadoras de empresas, principalmente en Alemania, Francia, Inglaterra, Austria, Italia y España. En términos de densidad de incubadoras de empresas, Austria cuenta con una incubadora de empresas por cada tres mil pequeñas y medianas empresas. El 77% son sin fines de lucro. El financiamiento público cubre la mayoría de los gastos de instalación y el 37% de los gastos de operación. Las empresas incubadas pagan el 40% de estos últimos gastos.*
- En Asia se cuenta con más de 600 incubadoras de empresas. Con la ayuda del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el programa de incubación en China cuenta con 130 incubadoras de negocios, localizadas en cada provincia, regiones autónomas y principales ciudades. En Japón funcionan más de 200 incubadoras de negocios de diversos modelos. La India cuenta con 18 parques tecnológicos y 15 parques de Ciencia y Tecnología Emprendedora que son muy similares a las incubadoras de base tecnológica. En Corea del Sur existen aproximadamente 200 incubadoras en total.*
- En América del Sur existen más de 350 incubadoras de empresas. Se destaca Brasil con 359 en el 2005, y según las proyecciones este número aumentaría el 2007 a 377. En Chile hoy existen 24 incubadoras.*
- En Oceanía y África hay más de 150 incubadoras de empresas.*

*(Ver NBIA en referencias)*

El fenómeno de creación de las incubadoras de empresas obedece al interés de incrementar las posibilidades de éxito de estas iniciativas empresariales al ofrecer, a los emprendedores, un ambiente protegido y

condiciones especiales o preferenciales de supervivencia y mantenimiento de las nacientes empresas. De hecho, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) reporta que la tasa de supervivencia de las empresas incubadas es de 80% a 85%, mientras el de las no incubadas es del 30% al 50%. Esta diferencia es claramente atribuible al valor agregado que le dan las incubadoras a las empresas que acompañan. Es bueno recordar, el origen del mismo término y los antecedentes de estas estructuras, recogido ampliamente por la Guía de Buenas Prácticas de Nodriza (2005) antes citada:

*La primera incubadora de empresas fue creada en 1959 en Nueva York, por el Alcalde de Watertown, Frank Mancuso, que reconvirtió una edificación utilizada previamente para la incubación de pollos para proveer de espacio a empresas de reciente creación.*

*Los orígenes de las incubadoras de empresas pueden ubicarse a finales de los años 70 y principios de los 80. El entorno socio-económico de la época caracterizado por el aumento de las tasas de desempleo y el colapso de las industrias tradicionales, tanto en los Estados Unidos como en Europa, obligó a identificar nuevas estrategias para regenerar económicamente sectores en crisis, regiones y comunidades. En la actualidad, es ampliamente reconocido que el sector privado es el mejor ambiente para desarrollar las nuevas fuerzas del crecimiento económico y el bienestar social, donde las empresas pequeñas y medianas – PYMES - de gran crecimiento, son su columna vertebral.*

En esta Guía de Buenas Prácticas se aclara que, de acuerdo a Scamuzzi (2002), existen varias maneras de clasificar a las incubadoras de empresas, dependiendo de varios factores, entre ellos: si tienen o no fines de lucro, de acuerdo con los objetivos de creación, sus orígenes, su localización, el sector al que se dirijan y su vinculación a los sectores público o privado. Otros autores, hacen la clasificación en: Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica, incubadoras de uso múltiple, generales o mixtas y las incubadoras de microempresas de desarrollo económico. Particularmente, el

Parque Tecnológico de Mérida, como hemos indicado en páginas anteriores, optó por la implementación de una Incubadora de empresas de base tecnológica abierta a todos los sectores productivos.

Aun cuando ya hemos hecho referencia a las empresas de base tecnológica, creemos oportuno profundizar en el tema, ya que muchas veces se confunde el término de EBT con empresas dedicadas al desarrollo de tecnología, especialmente, de tecnologías de información y comunicación, lo cual es, obviamente, un error de semántica. Al respecto, el Programa Nodriza, ya mencionado, nos aclara:

*Qué significa exactamente este término y con qué criterios se determina si una empresa es o no de base tecnológica.*

*Antes de dar una definición, Arroyo (2003) aclara que una empresa de base tecnológica no es necesariamente una empresa que produce tecnologías. La base tecnológica puede estar incorporada en cualquier etapa del proceso de producción o, incluso, de comercialización.*

*Liliana Gallego, Directora de la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Antioquia, considera que lo importante es que, en cualquiera de sus procesos, productos o servicios, se trate de una empresa innovadora que posea, lo que Liliana Gallego, llama “conocimiento diferenciado”.*

*Las EBTs pueden definirse como organizaciones de pequeña dimensión, que producen bienes y servicios con un alto valor añadido, y cuya actividad se basa principalmente en el know-how, activo más importante de la empresa.*

*Éstas desarrollan sus actividades en todos los sectores productivos, principalmente en áreas de primer nivel entre otras, como mecánica de precisión, informática, TICs, biotecnología, nanotecnología. Muchas de estas empresas encuentran su origen en las spin-off universitarias o de Centros públicos de Investigación, siendo los agentes que influyen de manera más significativa en el proceso de creación de EBTs, aunque también pueden surgir de otras empresas u organismos públicos o privados. (Programa Nodriza. Ver referencias)*

La relevancia de las empresas de base tecnológica, en el marco del tema de la vinculación universidad-sector productivo, se potencia en torno a la necesidad de objetivar la transferencia de conocimiento y tecnología. De allí la importancia de las incubadoras de empresas de base tecnológica.

Las experiencias internacionales en torno al desarrollo de este tipo de incubadoras son por demás interesantes. Baste hacer referencia a los modelos exitosos que se han desarrollado en varios países, todo ellos reseñados por Nodriza.

Citaremos ampliamente, la sistematización realizada por este programa:

### El Sistema Brasileño

Según el reporte Panorama de 2005 de la Asociación Nacional de Entidades Promotoras de Emprendimientos Innovadores (Anprotec), existen en Brasil 359 incubadoras en funcionamiento. Un 55% de estas son de base tecnológica.

El modelo de incubación de empresas de Brasil ofrece la posibilidad de incubarse físicamente, instalando las empresas en módulos dentro de la incubadora, o de incubarse a distancia, proceso en el que la compañía recibe todo el soporte de la incubadora, pero no utiliza su espacio físico.

- Las empresas incubadas en Brasil pueden disfrutar de diversos beneficios como:
- Espacio físico individualizado para la instalación de cada empresa.
- Espacio físico de uso compartido, salas de reuniones, auditorio, área para demostración de productos y servicios de las empresas incubadas.

- Recursos humanos y servicios especializados para apoyar a las empresas incubadas en gestión empresarial, gestión de innovación tecnológica, comercialización de productos y servicios en el mercado nacional e internacional, asesoría contable, jurídica y de mercadeo.
- Capacitación por medio de cursos y de entrenamientos de empresarios y de emprendedores en aspectos relacionados con gestión empresarial, gestión de innovación tecnológica, ingeniería de producción y propiedad intelectual.

### El modelo Chino

En el modelo Chino las incubadoras están asociadas a instituciones académicas y en general son grandes. Como es la tradición en aquel país, la intervención del gobierno es mayor y ello hace que el sistema tenga características especiales. Sobresale un programa de incubación muy grande, administrado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, que se llama el Programa Torch.

La particularidad del modelo chino reside en la gran dimensión de las incubadoras: algunas albergan a más de 40 empresas y existen tres con más de 100 empresas. En cinco casos, la cantidad de empleados de las empresas incubadas superan la marca de mil trabajadores en total. Los fondos obtenidos provienen del gobierno (42%), de préstamos bancarios (39%) y otras fuentes (19%).

En el año 2000 el programa Torch creó 110 incubadoras, para el 2006 tenía 200 más creadas. En total de los diferentes programas de incubación en China, hoy existen más de 500 incubadoras de empresas.

La mayoría de las incubadoras tienen un componente fuerte de bienes raíces, en el cual el proceso de incubación está más

relacionado con la provisión de un espacio físico. Las empresas incubadas se encuentran principalmente en las áreas de “nuevos materiales”, tecnologías ambientales, biotecnología, aero-espacio, y TIC’s. Las incubadoras bajo este programa son en su mayoría extensiones de universidades, institutos de investigación y empresas estatales, pero los derechos de propiedad intelectual se quedan con las instituciones que realizan la innovación.

En los últimos años han aparecido nuevos modelos en China. Por ejemplo, las incubadoras internacionales, que son las de última generación y están orientadas a la exportación. Estas incubadoras son de enorme utilidad para las compañías foráneas que quieren incursionar en el mercado chino. También se han creado incubadoras en universidades, enfocadas en tecnologías de información y comunicación. Adicionalmente, existen los parques académicos, que están diseñados para los estudiantes que regresen a China después de un período de capacitación en el exterior.

El Ministerio de Ciencia y Tecnología de China le ha dado tanta importancia a las incubadoras que lo ha convertido en un tema estratégico dentro de sus planes quinquenales, y le ha asignado importantes fondos del gobierno para el siguiente lapso.

### El sistema Israelita

El sistema israelita de incubación es uno de los más innovadores y exitosos, teniendo en cuenta que el país carece de recursos naturales y tiene severas limitaciones geopolíticas. A pesar de ello, Israel es uno de los países de más alta tecnología en el mundo. Con una población de 6 millones, existen más de 3.000 compañías de alta tecnología, que producen más del 70% del valor de las exportaciones. Esto se

debe a una población con altos niveles de educación, a un servicio militar obligatorio que les exige a los jóvenes familiarizarse con las nuevas tecnologías, a un flujo de inmigrantes calificados y a un vibrante mercado de capitales. Además, el gobierno destina recursos fiscales para incentivar los flujos de capital, exportaciones e investigación.

El programa de incubadoras fue establecido en 1991, cuando la migración de Rusia hacia Israel era muy alta. Es manejado por el Ministerio de Industria y Comercio, y como en otros países provee a los emprendedores de un espacio físico, recursos financieros, guía profesional y administrativa.

El Estado les asigna un presupuesto durante la fase de incubación, pero estos recursos se devuelven posteriormente, a través de regalías. Las incubadoras son autónomas y sin fines de lucro y el producto tiene que ser manufacturado dentro del país. El promedio de incubación en el sistema israelita es de dos años. La propiedad de la compañía incubada se divide de la siguiente manera: el empresario cuenta con el 50% de las acciones, el personal de la empresa con el 10%, el 20% va para el proveedor del financiamiento y otro 20% pertenece a la incubadora.

La supervivencia de las empresas creadas por el sistema israelita es del 50%, una cifra por debajo de los niveles internacionales. Ello ocurre porque las solicitudes de incubación, que generalmente comienzan con una idea, son aceptadas en un 75% de los casos.

Adicionalmente, son varios los organismos internacionales y multilaterales que apoyan y vienen apoyando desde hace algunas décadas la creación de incubadoras de empresas. El Banco Mundial ha estado promoviendo el apoyo a las pequeñas y medianas

empresas y ha otorgado aproximadamente US\$ 10.000 millones en las últimas tres décadas.

No hay un proyecto específico sobre el tema pero ha ayudado en la incubación de negocios en Ucrania, Albania, Bosnia, Sudáfrica y América Latina. El Banco Mundial también ha apoyado el desarrollo de parques tecnológicos con una incubadora dentro de ellos, como es el caso de Marruecos.

Para la Corporación Financiera Internacional (International Finance Corporation o la IFC), institución afiliada del Grupo del Banco Mundial que se ocupa del sector privado, las incubadoras siempre son un complemento para la ayuda a las pequeñas y medianas empresas en todo el mundo.

#### InfoDev y la iniciativa de las incubadoras

Information for Development Program (InfoDev,) es un consorcio internacional creado en 1995 por agencias bilaterales y multilaterales de desarrollo y otros socios donantes, cuya secretaría está en el Banco Mundial. Su misión es ayudar a países en vías de desarrollo y a sus socios en la comunidad internacional a utilizar con eficacia las tecnologías de información y de comunicación (TIC) como herramienta estratégica para combatir la pobreza, promover el desarrollo económico sostenible y permitir la inserción de individuos y comunidades para participar de manera más activa en el desarrollo económico.

Las principales áreas de trabajo de InfoDev han sido:

- Herramientas de desarrollo y reducción de la pobreza, con un foco intensivo en la educación primaria universal “educación para todos”.

- Permitir el acceso a TIC para todos, mediante el diseño e implementación efectiva de políticas y regulaciones para el desarrollo de infraestructura y servicios de TIC y la promoción de nuevos modelos de financiamiento público-privado para la facilitar el acceso a la infraestructura y a los servicios de tecnologías de información y comunicación.

En 2001, con la ayuda del gobierno de Japón, InfoDev lanzó una iniciativa para fomentar el emprendimiento en los países en desarrollo. Esta iniciativa se dedica a capturar y a diseminar conocimiento y mejores prácticas en el uso de tecnologías de información y comunicación en la incubación de empresas.

Las fases iniciales implicaron la creación del centro de soporte iDISC de InfoDev, en alianza con la Asociación Brasileña de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas de Brasil –Anprotec– y la Incubadora Internacional de Negocios del Silicon Valley –IBI (International Business Incubator), proporcionando asistencia financiera y técnica para ayudar a las incubadoras de empresas existentes a incrementar sus operaciones y facilitar el desarrollo de nuevas incubadoras de empresas.

Los objetivos específicos de la iniciativa son:

- Mejorar el desempeño de las incubadoras ya existentes, para que alcancen niveles más altos de supervivencia que las empresas incubadas.
- Promover sinergias basadas en las necesidades de las incubadoras en los países en desarrollo, teniendo como punto de partida el conocimiento, los contactos y el fortalecimiento institucional.

- Establecer conexiones entre todas las incubadoras, para fomentar el potencial que tiene el flujo de información entre el Norte y el Sur, el Sur con el Norte y el Sur con el Sur.

A pesar de que hay un gran número de estudios sobre incubadoras de empresas, hay muy poca información sobre la demanda de incubadoras en países en desarrollo y sobre su impacto. Las incubadoras normalmente intercambian poco las evaluaciones sobre su funcionamiento y no divulgan información sobre sus mejores prácticas. Una plataforma compartida por las incubadoras en los países en desarrollo sería una gran contribución a su desempeño. Uno de los objetivos de infoDev es crear dicha plataforma.

El Banco Interamericano de Desarrollo ha apoyado en América Latina el fortalecimiento institucional de Endeavor en Uruguay (2000) para el desarrollo de la capacidad emprendedora, el fortalecimiento institucional de la Fundación Ciudad del Saber en Panamá mediante el apoyo a su acelerador de negocios tecnológicos (2001) y el fortalecimiento de la Incubadora del Laboratorio Tecnológico del Uruguay (2001), entre otros proyectos de formación de emprendedores, redes y servicios de apoyo en Guatemala, El Salvador, Perú, Paraguay, Argentina, Surinam, Colombia y República Dominicana.

En julio de 2004, la OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) estableció un nuevo centro para la promoción de la capacidad emprendedora, el crecimiento de pequeñas y medianas empresas y el desarrollo local (Centre for Entrepreneurship, SMEs and Local Development), con el fin de diseminar las mejores prácticas en el diseño, implementación y evaluación de iniciativas de promoción de la capacidad emprendedora, generación de empleo y desarrollo económico local. Se espera que el Centro sirva como catalizador y

generador de sinergias entre diferentes áreas de especialización y oriente el trabajo de la OECD en su objetivo de fomentar el desarrollo de una sociedad emprendedora.

La Organización Internacional del Trabajo, la Unesco, y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, siglas de Food and Agriculture Organization) han promovido muchas iniciativas dirigidas al desarrollo de las pymes, pero no se especializan en apoyo específico a incubadoras de empresas.

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI) ha apoyado el desarrollo de iniciativas similares en Polonia, Turquía, Rumania, Sri Lanka, Egipto, Colombia, República Dominicana y Pakistán y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD, en Indonesia y Malasia. El apoyo se da en su mayoría a través del financiamiento de estudios de factibilidad, la revisión de estrategias y el desarrollo de marcos regulatorios. (Programa Nodriza. Ver referencias)

Como vemos, en un proyecto como el del Parque Tecnológico de Mérida, fundamentado en la incubación como proceso y modalidad de organización, la creación de una incubadora de empresas de base tecnológica era una acción impostergable. Nace así, en 1998, la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica del Parque Tecnológico de Mérida. Revisemos sus antecedentes y crecimiento.

En el año 1998, se inicia formalmente el proceso de incubación en la CPTM, a través de la organización, difusión y administración de la Incubadora. Para la fecha se contaba con aproximadamente 240 metros cuadrados de espacio para incubación, ubicados en el Edif. General Masini, piso 3.

En el año 2000 se cristalizó un convenio con la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) y la Asociación de Parques Tecnológicos de Venezuela (ASOPARTEC), para conocer la experiencia española en parques tecnológicos e incubadora de empresas, logrando que algunos empleados de la CPTM y la Incubadora visitaran algunos parques e incubadoras españolas y conocieran esa experiencia, fomentando así el crecimiento y proyección de la CPTM y su incubadora.

Hasta la fecha se han incubado 63 iniciativas empresariales, de las cuales 46 se han graduado de la incubadora, de éstas se encuentran activas en el mercado 30. En proceso de incubación se tienen 17 empresas. Se han generado 223 empleos durante este tiempo.

Actualmente se cuenta con 1.360 metros cuadrados de instalaciones destinadas para incubación, ubicados en la Zona Industrial Don Bosco (450 m<sup>2</sup>) y en los edificios General Masini (800 m<sup>2</sup>) y San Gabriel (110 m<sup>2</sup>) en el centro de la ciudad de Mérida.

Hasta el año 2008, la incubadora de empresas de la CPTM había sido definida como una estructura de albergue y prestación de servicios compartidos que constituye mecanismos de estímulo y consolidación a pequeñas y medianas organizaciones, facilitando así la inserción inicial al sector competitivo. La promoción de la incubadora se ha realizado sin un plan definido, más bien la información se ha transmitido a través de actividades generales de la CPTM en las que se mencionan sus servicios y a través de la publicación de artículos en diarios y revistas regionales. En respuesta a lo anterior, los emprendedores visitaban la incubadora buscando información sobre sus beneficios. Las empresas incubadas a lo largo de 10 años fueron iniciativas de diversos sectores productivos, la mayoría vinculada a desarrollo de software y uso de las TIC's.

Aunque, en términos generales, tomando en cuenta que a lo largo de diez años, la incubadora de empresas del Parque Tecnológico de Mérida había

albergado a más de sesenta emprendimientos, de los cuales, aproximadamente, un 58 % se mantiene aun en el mercado, generando al menos 200 empleos, podríamos decir que ha sido un proyecto exitoso. Sin embargo, a finales de 2008, luego de quince años de labor, el Parque decidió sistematizar su experiencia en incubación de empresas aportando un análisis y mejoramiento del modelo. En este sentido, el equipo humano del Centro de Innovación y Modernización Empresarial -CIME, unidad a la que esta adscrita la incubadora, elaboró una propuesta de redefinición orientada a dar respuesta a las necesidades que hoy día tienen los emprendedores venezolanos, a partir del nuevo contexto global, nacional y regional y sus requerimientos para generar organizaciones competitivas y capaces, no sólo de sobrevivir, sino de mantenerse, crecer y agregar valor, en el difícil contexto político venezolano.

Esta redefinición del modelo, mantuvo el interés en promover la creación de EBTs, para que la competitividad empresarial se lograra en atención al uso intensivo de conocimiento.

Sin embargo, pese a que desde el principio de la historia humana la tecnología ha sido base indispensable para el desarrollo socioeconómico, lamentablemente en gran parte de los países Andinos y el Caribe la experiencia en esta área es aún incipiente. Particularmente Venezuela muestra escasa disposición a la tecnología, poca formación para la producción y en consecuencia una baja productividad. Nos encontramos entonces en un “desierto tecnológico” (Hill), en donde las ideas buenas existen, con muchas semillas por cosechar, pero con condiciones adversas para germinar. Este desierto tecnológico convive con carencias económicas, sociales, culturales e intelectuales que afectan a un amplísimo porcentaje de venezolanos. Además de la limitada generación de nuevas industrias, los venezolanos no han interiorizado que la tecnología puede ser una respuesta para necesidades productivas y sociales de un país. Esto conllevó a que en

una primera fase la incubadora haga más énfasis en promover el ingreso de empresas que hagan uso intensivo del conocimiento y desarrollo y aplicación de la tecnología en su más amplia acepción, es decir, la tecnología como respuesta a la solución de problemas.

El fin de la incubadora y su recién creado Programa de Incubación, es impulsar la creación de empresas competitivas, con alto valor agregado, basadas en la innovación, el uso del conocimiento y el desarrollo de nuevas formas de generarlo.

El Programa ofrece asistencia para el desarrollo exitoso de una iniciativa empresarial a través de servicios de desarrollo estratégico (capacitación, asesoría y acompañamiento), servicios básicos y espacio físico a un costo menor al del mercado.

Hoy cuenta con los siguientes servicios: los servicios ofrecidos actualmente por la incubadora son los siguientes:

#### Servicios de Soporte Operativo (SOS):

- Albergue,
- Recepción,
- Biblioteca,
- Correo,
- Adquisición de materiales y equipamiento,
- Mecnografía,
- Fotocopiado,
- Digitalización,
- Correo electrónico e internet,
- Mantenimiento y limpieza de áreas comunes,
- Electricidad, agua,
- Refrigerio y café,
- Salas de reuniones,

- Mensajería,
- Llamadas telefónicas, fax,
- Búsqueda de pasantes

#### Servicios de Desarrollo Empresarial:

- Formación y consultoría integral especializada.
- Intermediación con inversionistas y coordinación de reuniones con clientes
- Asesorías para trámites legales
- Organización de cursos y talleres sobre temas de la empresa
- Resolución de conflictos
- Búsqueda y negociación de espacios en alquiler
- Intermediación con Junta de Condominio y administradoras de inmuebles

Tiene como objetivo general ofrecer a la comunidad emprendedora una plataforma de impulso para la creación y fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas de base tecnológica, logrando su consolidación a través de un programa integral de asistencia empresarial que impacte en el desarrollo socioeconómico de la región y del país. Y como objetivos específicos:

- Incentivar el desarrollo de nuevas empresas de base tecnológica.
- Fomentar la innovación en procesos empresariales.
- Ofrecer servicios de pre-incubación, incubación y post-incubación a emprendedores de diversos sectores productivos.
- Desarrollar mecanismos de vinculación entre el sector público, privado y académico para facilitar la transferencia de resultados de investigación y desarrollo a las empresas incubadas.

- Promover iniciativas respecto al ecosistema y la creación de una red de apoyo y financiamiento empresarial.
- Incentivar la generación de empleos de calidad.
- La incubadora de la CPTM es de mercado abierto, es decir, está abierta a todos los sectores productivos cuyos emprendimientos requieran apoyo y acompañamiento en sus primeros pasos. El Programa de Incubación se ofrece en dos modalidades:
  - Incubación física: es aquella en la que los emprendedores desarrollan su proyecto empresarial, ubicados físicamente en las instalaciones de la incubadora, haciendo uso tanto de los servicios de infraestructura, como de los servicios de capacitación, asesoría y acompañamiento.
  - Incubación a distancia o “extramuros”: es un modo de incubación que ofrece todos los servicios de capacitación, asesoría y acompañamiento a la empresa. No requiere de los servicios de infraestructura física dado que los emprendedores se encuentran instalados en oficinas fuera de la incubadora.

La elección de una u otra modalidad depende de la concurrencia de factores como la necesidad de los emprendedores, el espacio físico disponible, el sector productivo al que está orientado el proyecto, la ubicación del mercado objetivo de su negocio, entre otros.

### **Programa de Consultoría y Desarrollo Empresarial:**

Es otro importante programa que desarrolla el CIME. Se orienta a dar, a los empresarios y gerentes de pequeñas y medianas empresas, cooperativas, empresas de producción social, y cualquier otra figura de organización productiva, los conocimientos y herramientas necesarias para incrementar su productividad, competitividad y posibilidades de éxito, así como reforzar en ellos, las competencias empresariales, gerenciales y laborales que requieren para el logro de sus objetivos.

Hemos insistido suficientemente en la necesidad de impulsar la generación y mantenimiento de las PYMES. Los análisis económicos realizados en los últimos veinte años por los más diversos sectores del ámbito público y privado, de los contextos nacional e internacional, de países con orientaciones políticas diferentes, llegan a la conclusión de que el desarrollo nacional y la mejora sustantiva de la calidad de vida de la población pasa, obligatoriamente, por el apoyo decidido, permanente e integral a la Pequeña y Mediana Empresa. Su contribución al empleo, a la producción directa de bienes y servicios, al funcionamiento de cadenas productivas, a la innovación y la agregación directa de valor, y su flexibilidad a las condiciones variantes del entorno, no ponen en duda la importancia de este sector.

No obstante, el fortalecimiento de la Pequeña y Mediana Empresa no siempre ha contado con el apoyo político necesario. Philip A. Neck (1997), responsable, para 1997, del Servicio de Perfeccionamiento de Personal de Dirección de la OIT, planteaba:

*El sector de la pequeña empresa debería armonizarse con el de la gran empresa y los demás sectores económicos con el fin de integrarlos en un esfuerzo económico global. Desgraciadamente, tanto dentro como fuera del sector, éste suele ser considerado como un sector aparte, incluso de importancia secundaria.*

*Aunque los gobiernos tengan la impresión de que conceden la debida atención a las necesidades del sector de la pequeña y de la gran empresa, les es casi imposible mantener una posición neutral. La Legislación, las políticas de educación y formación, los incentivos financieros y otras medidas, casi siempre favorecen claramente a la gran empresa. De ahí que se están desplegando esfuerzos para que las pequeñas empresas presenten sus exigencias con mas fuerza. Sin embargo, es poco probable que estos esfuerzos tengan éxito si, como ocurre generalmente, las pequeñas empresas parten en inferioridad de condiciones.*

*A parte de las obvias desigualdades existentes entre la pequeña y la gran empresa, tales como las posibilidades de*

*financiación, es preciso conceder a la primera el lugar que merece en la ciencia de la administración de empresas. Esto supone la participación activa de sus dirigentes en instituciones de perfeccionamiento de personal de dirección y centros de productividad, institutos de tecnología, universidades, establecimientos de formación profesional, así como en las escuelas de primaria y secundaria. (pág. 17)*

Parte de esta conciencia, motivó al Parque Tecnológico de Mérida, a través del Centro de Innovación y Modernización Empresarial -CIME-, a implementar un programa de desarrollo empresarial dirigido a la pequeña y mediana empresa, ofertándole servicios de consultoría, capacitación, asesoría y acompañamiento para mejorar sus niveles de productividad, ser más competitivas, mejorar su clima organizacional y orientarse hacia la innovación, la gestión de calidad y la exportación.

En tal sentido, son muchas las iniciativas que se han lanzado, con bastante éxito. Desde la organización y ejecución de cursos, talleres, seminarios, tertulias y otros eventos en temas sumamente actualizados de franco interés para los empresarios como son la Planificación Estratégica a través del Cuadro de Mando Integral o Balanced Score Card (BSC), Mercadeo y Gestión Estratégica de Servicios, Excelencia y Calidad, Finanzas para ejecutivos no financieros, Planes de negocio, Responsabilidad Social Empresarial, Orientación y Servicio de Atención al Cliente, entre muchos otros, pasando por la coordinación y ejecución de Diagnósticos Integrales bajo la metodología FUNDES (Fundación para el Desarrollo Sostenible), reconocida organización internacional de origen suizo, cuya sede, actualmente está en Costa Rica, con un capítulo en Venezuela, y con la cual el Parque Tecnológico mantiene una alianza estratégica desde los años noventa; hasta el diseño, coordinación y ejecución de programas de desarrollo de PYMES liderados por otras organizaciones públicas y/o privadas, como es el caso del Programa de Apoyo a las Exportaciones de

Tecnologías de Información y comunicación (EXPORTIC), a ambas experiencias nos referiremos en próximas líneas.

En cuanto al fortalecimiento de las competencias empresariales, gerenciales y laborales, el Programa de Actualización y Desarrollo Empresarial se ha planteado, desde sus inicios, en el año 2007, una serie de actividades de capacitación y consultoría diseñadas y organizadas, precisamente, bajo el enfoque de competencias, esto es,

*...una capacidad laboral, medible, necesaria para realizar un trabajo eficazmente, es decir, para producir los resultados deseados por la organización. Está conformada por conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos que los trabajadores deben demostrar para que la organización alcance sus metas y objetivos". Y agrega que son: "capacidades humanas, susceptibles de ser medidas, que se necesitan para satisfacer con eficacia los niveles de rendimiento exigidos en el trabajo. (Marelli, 2000).*

A decir de Ibarra (2000), la competencia es la integración entre el saber, el saber hacer y el saber ser. Este enlace entre conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos, es lo que ha permitido al Parque Tecnológico generar una oferta de consultoría y capacitación acorde con las necesidades y potencialidades del sector de la pequeña y mediana empresa de nuestra región. Bajo esta premisa, se diseñó también el **Programa de Formación de Consultores Empresariales**, el cual trata de dar respuesta a la necesidad de contar con un capital intelectual especializado en el fomento de los principales atributos personales que se deben desarrollar en equipos de alto desempeño como son liderazgo, trabajo en equipo, análisis y toma de decisiones y orientación al cliente, así como también abordar la necesidad de desarrollar las llamadas competencias transversales que tocan a cualquier nivel de la organización: estratégico, de procesos claves y de procesos de apoyo. Estas competencias transversales para la dirección empresarial, gerencial o laboral son:

*Gestión de recursos: tiempo, dinero, materiales y distribución, personal.*

*Relaciones interpersonales: trabajo en equipo, enseñar a otros, servicio a clientes, desplegar liderazgo, negociar y trabajar con personas diversas.*

*Gestión de información: buscar y evaluar información, organizar y mantener sistemas de información, interpretar y comunicar, usar computadores.*

*Comprensión sistémica: comprender interrelaciones complejas, entender sistemas, monitorear y corregir desempeños, mejorar o diseñar sistemas.*

*Dominio tecnológico: seleccionar tecnologías, aplicarlas en la tarea, dar mantenimiento y reparar equipos.*

*Gestión de recursos: tiempo, dinero, materiales y distribución, personal.*

*Relaciones interpersonales: trabajo en equipo, enseñar a otros, servicio a clientes, desplegar liderazgo, negociar y trabajar con personas diversas.*

*Gestión de información: buscar y evaluar información, organizar y mantener sistemas de información, interpretar y comunicar, usar computadores.*

*Comprensión sistémica: comprender interrelaciones complejas, entender sistemas, monitorear y corregir desempeños, mejorar o diseñar sistemas.*

*Dominio tecnológico: seleccionar tecnologías, aplicarlas en la tarea, dar mantenimiento y reparar equipos. (Vargas, Casanova y Montanaro, 2001)*

El objetivo del Programa de Formación de Consultores Empresariales (PFCE) es capacitar a profesionales en procesos de modernización de empresas con el objeto de transformarlos en agentes de cambio empresarial, de tal forma que impulsen, en la pequeña y mediana empresa una mayor orientación hacia la innovación y el proceso de gestión tecnológica. El PFCE forma un grupo de profesionales en consultoría empresarial mediante la realización de actividades teóricas y prácticas, que permiten potenciar sus competencias personales, desarrollar y fortalecer sus conocimientos sobre

las estructuras y dinámicas empresariales, manejar técnicas y herramientas de modernización e innovación en las empresas y de participación en proyectos de asociatividad e integración empresarial. El proceso de formación genera y desarrolla el perfil del consultor con base en los siguientes valores: compromiso, objetividad, responsabilidad y ética, así como una alta capacidad y disposición para analizar los problemas de las PyMEs bajo una visión integral.

Una de las competencias más importantes que el Parque viene trabajando tanto en sus equipos internos como en los procesos de capacitación, consultoría integral y asesoría puntual que ofrecemos al sector de PyMES y cooperativas, es la Gestión del Conocimiento y la información. Resulta obvio, pero es necesario recalcar la importancia que tiene el desarrollo de esta competencia en una institución directamente relacionada con la transferencia del conocimiento como lo es el Parque Tecnológico de Mérida.

La participación de instituciones en el estudio de las condiciones que impulsan o frenan el desarrollo de las PYMES y, en especial, el desarrollo tecnológico, empieza a dar sus frutos. Colombia, por ejemplo, ha desarrollado un relevante acercamiento a los problemas que enfrentan las pequeñas y medianas empresas del país vecino, que por ser muy similares a los nuestros, vale la pena revisarlos. En el trabajo “Lineamientos de Política Tecnológica para la Pequeña Y Mediana Empresa en Colombia”, el consultor Luis Alejandro Bernal Bohórquez, planteaba a finales de los noventa:

*La formulación de una Política Tecnológica para las PYMES debe partir del adecuado reconocimiento de los problemas que la explican y justifican. Un intento de categorización de dichos problemas, permite agruparlos en Problemas de Mercado, Problemas de Gestión Tecnológica Empresarial y Problemas del Marco Político-Institucional.*

En [www.luisalejandrobernal@att.net](mailto:www.luisalejandrobernal@att.net)

Pudiéramos decir, que estos mismos problemas continúan aquejando a la pequeña y mediana empresa venezolana y, con más fuerza, en la región andina. Es por ello que el Parque Tecnológico de Mérida ha venido diseñando, coordinando y ejecutando programas tanto propios como de otras organizaciones públicas con el interés en generar un impacto positivo en la mejora del nivel de competitividad de las empresas.

Es así como se llega a la implementación de otro programa dirigido a apoyar el emprendimiento y el desarrollo de la pequeña y mediana empresa. Se trata de la **Escuela de Innovación, Organización y Asociatividad**, la cual impartió cuatro (4) Cátedras de Innovación, Organización y Asociatividad: dos (2) en la Universidad de Los Andes ULA, una (1) en la Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armadas UNEFA y una (1) en la Universidad Metropolitana.

## **CAPITULO VIII**

### **ANALISIS Y DISCUSION**

En este capítulo se presentan las consideraciones y precisiones más relevantes para una discusión de las experiencias como resultado de nuestra participación en varios de los grupos de trabajo que fueron responsables de desarrollar las experiencias descritas para vincular a la universidad con su entorno y en particular en el caso del CITEC y la CPTM, como presidente, coordinador y responsable de varias de sus actividades y proyectos.

Convencidos que esta información contribuirá con el análisis de nuestra propia realidad y experiencias, como elementos imprescindibles para el diseño de las nuevas políticas y estrategias.

Utilizando las enseñanzas de nuestro admirado maestro Carlos Domingo, es necesario establecer las precisiones conceptuales, de contexto y semánticas esenciales que, pareciendo obvias, pueden generar confusión y consensos o disensos aparentes.

En este orden de ideas es necesario enfatizar que el fenómeno de la vinculación de la universidad con el entorno es un tema muy amplio, atractivo y tan antiguo como la universidad misma y, en el mundo de hoy, que se sumerge cada vez más en la denominada era del conocimiento, resulta de vital importancia establecer una adecuada política gubernamental, como apoyo a la particular vinculación universidad – sector productivo. Por tanto analizar nuestra propia experiencia es un deber ineludible, para superar una tendencia, muy común en nuestro país, como es no evaluar los resultados de las políticas, estrategias y planes, abandonándolos sin aprovechar la valiosa información que su evolución, éxitos y fracasos pueden aportarnos para nuevas la planificación de nuevas alternativas. Circunscrito a esa relación, es una tarea que hemos decidido iniciar. Para ello hemos decidido exponer las principales experiencias en estos 24 años del proyecto “fábrica de fábricas” y su posterior concreción organizativa en el CITEC y la CPTM, estando conscientes de la necesidad de analizar las otras experiencias que en los capítulos previos, hemos realizado una simple referencia cronológica de .su aparición

En segundo término, partimos de la premisa que el proyecto “fabrica de fábricas” es un intento de sistematización de una vinculación universidad – sector productivo y que la pertinencia del estudio estriba en que una relación exitosa constituye uno de los pilares para lograr el desarrollo del país, se hace necesario para evitar confusiones, precisar los siguiente términos: por

producto entenderemos el bien o servicio requerido para resolver una necesidad con características de forma y de fondo para ser atractivo a los potenciales usuarios; por tecnología. el conjunto de conocimientos de un arte u oficio; por transferencia, la cesión a otro del derecho o dominio que se tiene de una cosa y por desarrollo de un país, su capacidad para generar los productos necesarios para satisfacer en forma creciente, las necesidades de su población y lograr el mayor nivel de bienestar individual y colectivo posible. Dadas estas precisiones, podemos entender fácilmente el papel que hoy debe desempeñar la vinculación planteada y desestimarla se traducirá en no incorporarnos a la era del conocimiento, que en el mundo globalizado se traduce en mantener una relación desventajosa que aumentara el tamaño de la brecha existente con los países que si se han incorporado y que será cada vez más difícil de reducir o eliminar.

Tomando en cuenta el marco teórico y la experiencia internacional, es necesario tener en cuenta las características particulares de nuestro país y evitar aplicaciones de medidas tomando como referente otras realidades diferentes e incurrir en el ya referido “culto de la carga” y repetir las agobiadoras y frustrantes experiencias de reconocer el fracaso de modelos que han resultado exitosos en otras latitudes.

La caracterización de una realidad no es una tarea sencilla. Sin embargo, tomando en cuenta la revisión desarrollada en los capítulos previos y sin la intención de ser exhaustivos, consideramos como las de mayor incidencia en nuestra realidad:

- Una economía soportada solo en la capacidad de pago que aporta la renta petrolera.
- La capacidad económica del sector gubernamental, derivada de la renta petrolera, configura una hegemonía absoluta del poder político en todos los órdenes de la vida nacional, ya que los ingresos del

gobierno dependen de esa renta que, por mandato constitucional son administrados por el Ejecutivo Nacional.

- La dependencia del gasto público en todos los órdenes de la vida nacional ha configurado una burocracia cada vez mas ineficiente, donde nunca se analizan resultados, solo es importante el cumplimiento de un gran cúmulo de normas, la mayoría de ellas contradictorias.
- Las estrategias gubernamentales están orientadas, fundamentalmente al mantenimiento del control político del estamento gubernamental, que desde el inicio de la era petrolera ha generado ineficiencia, corrupción y ausencia de valores.
- Nunca hemos tenido una política de innovación que se convierta en el eje transversal de las actividades de formación y producción.
- Los términos “emprendedor” y “emprendimiento” son casi desconocidos y no se promueven e impulsan, simplemente se utilizan algunas iniciativas aisladas y mas respuestas desesperadas que verdaderos emprendimientos como ejemplos de una masiva y pujante actividad de emprendimiento.
- Como resultado del no reconocimiento social y económico, un significativo porcentaje de los jóvenes desprecia las carreras técnicas y opta por estudios universitarios, en muchos casos de dudosa calidad y pertinencia.
- La política educativa del país, a la luz de los indicadores internacionales, ha sido un fracaso que se traduce en un desempeño cada vez más pobre, en todos los niveles del sistema educativo, que se intenta justificar con indicadores cuantitativos.

- El financiamiento del sistema educativo es casi exclusivamente público, como parte de la política de distribución de la renta petrolera y sin ningún criterio de exigencia y calidad.
- Los esfuerzos e instituciones dedicados al desarrollo tecnológico son pocos, en general producto de iniciativas particulares aisladas y no constituyen una masa crítica que origine una espiral innovadora.
- El concepto de tiempo que se maneja en la universidad y en el sector productivo son totalmente diferentes.
- Un sector privado altamente dependiente del gasto público y orientado casi exclusivamente al sector comercio y servicios.
- En general, las actividades de I&D e innovación en la industria es marginal por no decir inexistente.
- No existe la industria de capitales de riesgo y se ha intentado suplirla con mecanismos gubernamentales que fracasan por la preponderancia de los criterios políticos y el inmediatismo sobre los criterios técnicos.
- El sector industrial es muy incipiente y no tiene la capacidad o tradición de generar actividades de I&D y vemos como la mayoría de las experiencias son liderizadas por representantes del sector académico que buscan condiciones más favorables para su trabajo. Es decir sobre la base de la oferta y no de la demanda de soluciones.
- Existe un alto grado de desconfianza entre la industria y las instituciones universitarias. En particular la industria y el sector gobierno consideran que no hay capacidad de respuesta en las universidades
- Las experiencias de instituciones dedicadas al desarrollo de tecnologías o su transferencia es prácticamente inexistente. Las pocas

experiencias han sido en general de pequeña escala y de corta duración. Sin embargo, experiencias como la del Parque Tecnológico de Mérida, experiencia de más de 20 años, que ha superado hasta ahora los problemas descritos en nuestro medio y, ha sido objeto de reconocimiento por la universidad, el sector gubernamental y a nivel internacional, debe ser objeto de estudio para determinar las condicionantes que han determinado su desarrollo.

Es necesario entender que el concepto de globalización es una realidad insoslayable que obliga a los países a definir estrategias para insertarse en ella en las mejores condiciones y ello refuerza nuestra convicción que una **educación integral de calidad** es el principal mecanismo válido para lograr una inserción en condiciones favorables. Esta afirmación adicionalmente es respaldada por la evidencia que nos indica que para la transformación de una sociedad tecnológicamente dependiente con poca competitividad, productividad e innovación en una competitiva, innovadora, productiva, basada en conocimiento, involucra cambios en todos sus componentes. Es una ilusión pensar en la posibilidad de cambio en un solo sector dejando el resto intacto. Cualquier esfuerzo individual será inútil en ausencia de políticas y planes que apunten a la modificación del contexto general, y esto requerirá tiempo (más que dinero).

Cuando nos referimos a la ausencia de una política de innovación nos referimos a la necesidad urgente que los tres sectores (sector gobierno, sector académico y sector productivo) acuerden un plan nacional conducente a entender que los resultados requieren periodos de maduración y que deben incorporarse a los planes de formación y capacitación el objetivo de una interacción más efectiva sobre la base de conceptos como: innovación, tecnología, transferencia tecnológica, emprendimiento, organización, asociatividad, control y seguimiento, escalamiento, replicación de experiencias, etc.

Muchas de las experiencias de éxito disponibles comparten algunos elementos comunes: verdadera e integral transformación del sistema educativo, planificación a largo plazo (usualmente dos generaciones), fuerte inversión (pública y privada), constancia, continuidad y evaluaciones periódicas honestas, y trabajo duro. Alcanzar “masas críticas” de estos elementos sólo es posible, usualmente, si el proceso de cambio es percibido por todos como vital para la supervivencia y progreso de la sociedad, no sólo deseable.

Cuando hablamos de una educación integral de calidad, nos referimos a todos sus niveles, ya que es imposible pensar en un sistema universitario de calidad si no ocurre lo mismo en los primeros niveles, pero además, nos referimos a una sólida formación técnica apoyada en valores como el trabajo, los méritos, la disciplina, la responsabilidad y la solidaridad, planteando además múltiples alternativas que permitan incluir a todos en alguna de ellas, según su inclinación, capacidad, aptitud y actitud. Sólo en una sociedad con esa sólida formación, podremos erradicar los vicios que hacen inoperantes e ineficientes nuestras instituciones.

A la luz de los indicadores internacionales, en nuestro país el sistema educativo viene sufriendo un proceso de deterioro que exige un cambio drástico en la política educativa y la elaboración de un plan concreto a corto, mediano y largo plazo y no una simple enumeración de principios generales que cambia cada vez que existe un cambio de gobierno y donde los espejismos cuantitativos son lo esencial.

## **CAPITULO IX**

### **CONCLUSIONES**

Luego de presentar este resumen de la información en relación con la experiencia de los últimos 24 años en la ULA, encontramos un horizonte donde las dificultades se han ido acentuando y solo la magnitud de la renta petrolera en manos del gobierno, permite financiar una política de subsidio a la ineficiencia que hace menos dramática la situación social. Sin embargo, los niveles de endeudamiento del país, el deterioro de las relaciones sociales evidenciado en los serios problemas de educación, inseguridad, empleo, corrupción, irrespeto al marco legal vigente, y las grandes inversiones que, al nivel mundial se realizan en materia de sustitución del petróleo como fuente principal de energía a nivel del planeta, impone con urgencia la necesidad de diseñar estrategias para el desarrollo del país.

Es una ilusión pensar en la posibilidad de cambio en un solo sector dejando el resto intacto. Cualquier esfuerzo individual será inútil en ausencia de políticas y planes que apunten a la modificación del contexto general, y esto requerirá tiempo (más que dinero). Quiero dejar constancia, que si bien es cierto hemos mencionado el financiamiento como elemento importante para explicar la motivación y el desarrollo de las actividades de I&D y de innovación en general, sin la existencia de un equipo humano con capacidad de riesgo y con poder de decisión, capaces de impulsar los cambios en la cultura organizacional en los sectores ya referidos, cualquiera sea el monto del financiamiento el fracaso está garantizado y solo una sólida formación técnica alrededor de valores garantiza contar con ese recurso humano.

Nuestra experiencia en el Parque Tecnológico de Mérida nos permite afirmar que sólo la confluencia de un equipo humano con convicción, voluntad, formación y capacidad de riesgo poco frecuente en nuestro medio y con algún poder de decisión, es una condición necesaria para iniciar el desarrollo de un sistema nacional de innovación. Este sistema debe servir

de mecanismo de transformación de una sociedad tecnológicamente dependiente con poca competitividad, productividad e innovación a una auto-suficiente, competitiva, innovadora, productiva, basada en conocimiento y próspera, pero su establecimiento requiere cambios en todos sus componentes. Sin embargo, la experiencia de los países que han logrado esa transformación nos indica que lograr la existencia de una masa crítica de personas con las características citadas para conformar equipos, tiene como requisito previo el diseño y consolidación de un sistema educativo de calidad, para lo cual se requiere un periodo de por lo menos 20 a 30 años, de un esfuerzo sostenido, a partir del momento en que se inicie su implementación, para ver sus resultados. Es impostergable una discusión que se plantee como objetivo el diseño de esos planes de corto, mediano y largo plazo.

Aun cuando pueda aparecer como pesimista, estamos convencidos que la renta petrolera y la inmensa riqueza de recursos naturales que posee Venezuela, nos permiten ser optimistas en el futuro del país, si logramos diseñar y mantener estrategias sobre la base de la formación integral de los recursos humanos y paralelamente una política de verdaderos incentivos a las iniciativas que adelantan proyectos de I&D. Sin embargo, el diseño de políticas y normativas en general está en manos de una burocracia administrativista, que parece aplicar el criterio que todo el mundo es sospechoso de cometer fraude hasta que demuestre lo contrario, lo que justifica una exagerada preponderancia de la reglamentación administrativa, donde lo importante es un plan detallado anual de las acciones administrativas a realizar y poco importan las metas y los resultados.

En nuestro medio, las escasas iniciativas de I&D tienen pocas probabilidades de éxito y en general de existencia efímera, producto de una realidad en la que confluyen: inexistencia de la flexibilidad indispensable para un proceso de innovación, exagerada reglamentación burocrática, inexistencia de una política de incentivos a la innovación, asignación

deficitaria de recursos, incumplimiento de los cronogramas de desembolso y la visión cortoplacista de los responsables políticos del país y la universidad.

Experiencias como las referidas en este trabajo existen en casi todas las instituciones universitarias que, por ser en su mayoría el producto de iniciativas individuales o de pequeños grupos de trabajo y no el resultado de una política institucional, han encontrado el ambiente descrito en los párrafos previos. Ante ese clima hostil, muchos han sido abandonados sin que, institucionalmente se haya realizado por lo menos un análisis forense de su potencialidad, sus aciertos y errores, que en el peor de los casos, como experiencia nos permitiría no incurrir repetidas veces en los mismos errores.

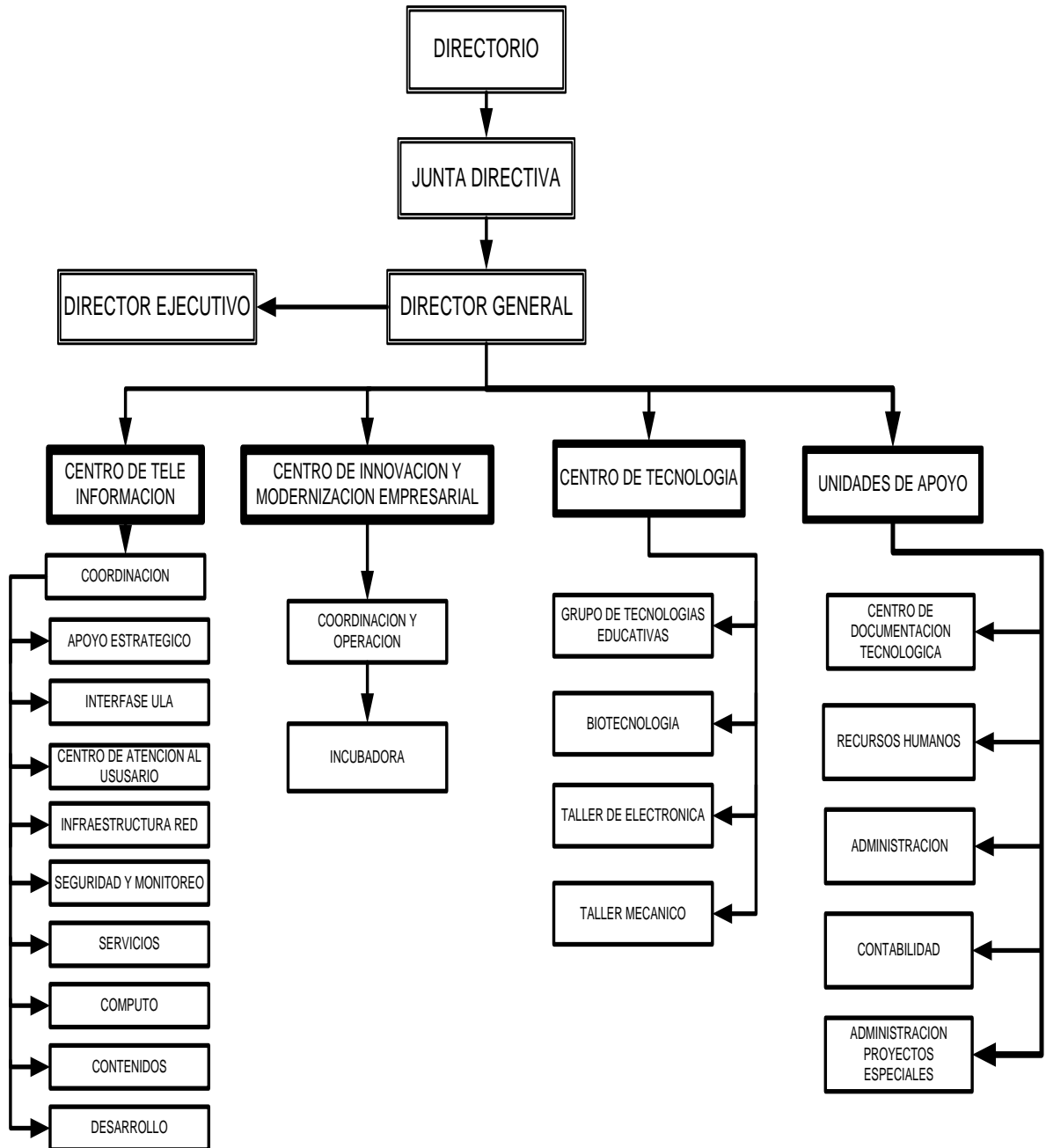
Estamos convencidos que casos como el proyecto “fábrica de fábricas” y sus estructuras organizativas CITEC y CPTM que han funcionado durante dos décadas, no son las únicas experiencias universitarias en el país y que ante los cambios en el marco legal vigente enfrentan un inminente riesgo de desaparición, por lo que además de dejar evidencia escrita, se hace impostergable una auditoria técnica de sus resultados, que permita formarnos un criterio de cuáles deben continuar y en todo caso que la experiencia acumulada sea utilizada en la conformación de un plan de trabajo con previsiones de resultados evaluables en el corto mediano y largo plazo.

Finalmente, queremos expresar nuestra gran preocupación por el crecimiento cada vez mayor de las dificultades que se plantean para el desarrollo de la innovación, el emprendimiento, las actividades de I&D y por ende de la vinculación universidad-sector productivo en nuestro país, que parece dirigirse en camino contrario a la que se observa en los países exitosos en esta materia, donde el sector gubernamental tiene una gran importancia por las características expuestas.

# ANEXO UNICO

Organigrama Corporación Parque Tecnológico de Mérida

Septiembre 2012



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez G. Á. (2002). Organización y Gestión de las Actividades de Transferencia Tecnológica. En Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado (AUIP). *Vinculación de la Universidad al Sector Productivo en Iberoamérica. El papel de las organizaciones Universidad-Empresa*. España. Salamanca: Ediciones AUIP.

Balseiro González, M. (1997). Organización para la Transferencia Tecnológica. Una experiencia española. En *Cooperación Universidad-Empresa. Experiencias Comparadas*. Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA). Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Chile. Santiago: Alfabeta Impresores.

Bernal B, L. A. (1999) *Lineamientos de Política Tecnológica para la Pequeña y Mediana Empresa en Colombia*. Extraído el 11 de noviembre de 2010 en [www.luisalejandrobernal@att.netPdf](http://www.luisalejandrobernal@att.netPdf).

Castells, M. (1999). Globalización, tecnología, trabajo, empleo y empresa. Revista Electrónica La Factoría. N° 7 octubre-enero 1999. <http://www.revistalafactoria.eu/articulo.php?id=102>.

Castells, M. (2000). La ciudad de la nueva economía. Revista Electrónica La Factoría. N° 12 junio-septiembre 2000. <http://www.lafactoriaweb.com/articulos/castells12.htm>

Castells, M. (2005)a. Conferencia ofrecida para la Generalitat de Catalunya. Extraído el 04 de octubre de 2010 en <http://www.casiseuro.com/2005/01/23/manuel-castells-no-hay-un-plan-estrategico-que-predetermine-la-innovacion/>

Castells, M. (2005)b. *Innovación, Competitividad y Nuevas Tecnologías*. Ponencia presentada ante el Gobierno de Navarra y Sodena, reseñada en el sitio <http://www.gobiernoelectronico.org/node/3389>

Cervilla, M.A. (2008). El caso de Celulab: un “spin-off” de TechnoclinicalSolutions, empresa incubada en el Parque Tecnológico

Sartenejas. Espacios. [online].abr. 2008, Vol.29, no.1 Extraído el 02 Octubre 2009, p.29-47. En <http://www.revistaespacios.com/a08v29n01/08290201.html>

Corporación Andina de Fomento (CAF). Programa de Apoyo a la Competitividad. *Impulso a la Creación de Nuevos Negocios. Proyecto de Incubadora de Empresas en Bolivia*. Colección PAC. Serie Capacidad Emprendedora. En Extraído el 16 de marzo de 2010 en <http://ciencia.chubut.gov.ar/wp-content/uploads/Documento-Base-Programa-EBT.pdf>

Corporación Andina de Fomento (CAF). Programa de Apoyo a la Competitividad. *Forjando emprendedores. Las incubadoras de empresas en el Ecuador*. Colección PAC. Serie Capacidad Emprendedora. Extraído el 05 de febrero de 2011 en <http://publicaciones.caf.com/media/1359/179.pdf>(p.13)

Drucker, P.(2008). Citado por Ricardio Villafaña Figueroa en La Disciplina de la Innovación. En <http://innedu.com/Innovacion/InnovacionDrucker.pdf>

Duarte. J. E. (2005). *Vinculación Universidad Sector Productivo*. Hacia un modelo innovador para el desarrollo tecnológico. Venezuela. Maracay: Universidad Bicentenario de Aragua.

Fernández Concepción, Labrador Ramos, Fernández Lorenzo y Guerra Chico: La inteligencia empresarial: análisis teórico y pasos para su implementación en el contexto cubano en *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, N° 139, 2010. En <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2010/crlc.htm>

García Torres, A. (1990). Planeación Estratégica y Planeación Tecnológica. En *Gestión Tecnológica en la Empresa. Colección Ciencia y Tecnología* N° 27. Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA) con apoyo del BID y SECAB. Chile. Santiago: Alfabeta Impresores.

Hill, S. (1987): El Culto a la Carga. Artículo aparecido en la Revista *Technology in Society*, Vol. 9, pp.63-73 Traducción libre de M. Rodríguez para la Corporación Parque Tecnológico de Mérida. (mimeo)

Infante Villarreal, A. (1990). Administración y Distribución de los Recursos Financieros provenientes de la Investigación, Consultoría e Interacción entre la Universidad y el Sector Productivo. En *Vinculación Universidad Sector Productivo*. Colección Ciencia y Tecnología N° 24. Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA). Chile. Santiago: Alfabeta Impresores.

León, Olivé (2005). *Nuevos problemas: Nuevas formas de investigación transdisciplinar*. Ponencia presentada en el XXI Simposio de Filosofía. Instituto de Investigaciones Filosóficas de la Universidad Autónoma de México (UNAM). Ciudad de México.

Marelli, A. (1999). *Introducción al análisis y desarrollo de modelos de competencia*. (mimeo)

Martínez Pavez, C. (1993). *Universidad-Sector Productivo. Nuevas formas de vinculación*. Parques Tecnológicos e Incubadoras. Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA). Colección Estudios e Informes. Chile. Santiago: Alfabetas Impresores.

Martínez Pavez, C. (1997). Cooperación Universidad-Empresa. Contexto y Estrategias para su Desarrollo. En *Cooperación Universidad-Empresa. Experiencias Comparadas*. Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA). Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Chile. Santiago: Alfabetas Impresores.

Munroe, T. (2008). Tapan Munroe, experto internacional en Silicon Valley e innovación, visita Rabanales 21 <http://www.rabanales21.com/index.php?m=23&nid=16>

National Business Incubator Association (NBIA). Incubadoras. Extraído el 23 de abril de 2010 en <http://publicaciones.caf.com/media/1360/180.pdf>

Neck, P. (1997). Políticas de Desarrollo. Desarrollo de Pequeñas Empresas. Políticas y Programas. Oficina Internacional del Trabajo. Limusa Noriega Editores. DF, México.

Nodriza Incubation Partner. Guía de Buenas Prácticas para las Incubadoras de Empresas. Extraído el 16 de noviembre de 2010 en <http://www.slideshare.net/damen01/guia-de-buenas-practicas-para-las-incubadoras-de-empresas> y el 24 de setiembre de 2011 en <http://publicaciones.caf.com/media/1360/180.pdf>

Obama, B. (2007). *La Audacia de la Esperanza*. Estados Unidos. New York: Vintage Español.

- Paredes, L. (1996): *Hablemos de Gestión Tecnológica con Leopoldo Paredes*. Fundacite-Zulia. Maracaibo:Talleres Gráficos Qui-Bar.
- Pérez, C. (2009). ¿Viene una nueva época de bonanza? El Mundo. Economía y Negocios. En entrevista de Andrés Schafer. Extraído el 15 de octubre de 2011 en [http://www.carlotaperez.org/download/EntrevistaCP\\_ElMundoCcs.pdf](http://www.carlotaperez.org/download/EntrevistaCP_ElMundoCcs.pdf)
- Porter, M. (2006). *Estrategia y Ventaja Competitiva*. España. Barcelona: Ediciones Deusto.
- Rattner, E. (1990). Revolución Científica Tecnológica. En *Conceptos Generales de Gestión Tecnológica*. Colección Ciencia y Tecnología. Nº 26. Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA) con el apoyo del BID y SECAB. Chile.Santiago: Alfabetá Impresores.
- Rifkin, J. (2000). La Era del Acceso. La Revolución de la Nueva Economía. Ediciones PAIDOS Ibérica SA. Barcelona, España.
- Stiglitz, J. E. (2006). *Cómo Hacer que Funcione la Globalización*. Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara S.A.
- Rodríguez, C. y Jiménez, M. "Emprenderismo, acción gubernamental y academia. Revisión de la literatura"
- Rodríguez, M. El Parque Tecnológico de Mérida: ¿Una prometedora solución al problema tecnológico? Revista Provincia - Número 002, I Etapa. Extraído el 21 de febrero de 2010 en <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/23326/1/articulo4.pdf>
- Rosúa Campos, J. L.: Vinculación de la Universidad al sector Productivo en Iberoamérica. El Papel de las organizaciones Universidad-Empresa. Programa de Fomento a la Formación Superior Avanzada. Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrado. España. Barcelona: Ediciones AUIP 2002.
- Ruiz González, M. y Mandado Pérez, E. (1989): *La Innovación Tecnológica y su Gestión*. Colección Productiva. España. Barcelona: Ediciones Marcombo

Schavino de Vioria, N. Vinculación universidad – sector productivo en el marco de la sociedad global. Dimensiones teóricas y aplicativas de un modelo. Extraído el 13 de junio de 2010 en <http://www.entretemas.com/lineai/ArticulosAnteriores/schavinno.htm>

Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación. Provincia del Chubut. Argentina. Programa de Creación y Fortalecimiento de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica de la Provincia del Chubut, en Argentina. Extraído el en <http://ciencia.chubut.gov.ar/wp-content/uploads/Documento-Base-Programa-EBT.pdf>

Solleiro, J.L. (1990). Gestión de la Vinculación Universidad - Sector Productivo. En *Vinculación Universidad Sector Productivo*. Colección Ciencia y Tecnología N° 24. Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA). Chile. Santiago: Alfabetá Impresores.

Shumpeter (1928) citado por Rodríguez, C. y M. Jiménez en Emprenderismo, acción gubernamental y academia. Revisión de la literatura. Revista electrónica *Innovar*. V 15 N° 26. Julio-Diciembre 2005. Extraído el 21 de febrero de 2011 en [http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-50512005000200005&lng=es&nrm=](http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512005000200005&lng=es&nrm=)

Universia España. Spin-off: una nueva forma de emprender, una forma de investigar. Extraído el 07 de septiembre de 2011 en <http://profesores.universia.es/investigacion/spin-off/>

Universia España. Un Nuevo Modelo: La Triple Hélix. **Extraído el 14 de agosto de 2010 en** <http://profesores.universia.es/investigacion/spin-off/modelo-triple-helix/>

Universia España. Extraído el 08 de septiembre de 2010 en <http://profesores.universia.es/investigacion/spin-off/diferentes-conceptos-diferentes-orientaciones/diferentes-conceptos-diferentes-orientaciones-PRINTABLE.html>

Vargas Contreras, G. (2003). Educación Superior y Desarrollo Económico. Ponencia presentada en la Conferencia Mundial de Educación Superior. UNESCO. París. Francia.

Vargas, F.; Casanova, F.; Montanaro (2001). *El enfoque de competencia laboral: manual de formación*. Uruguay. Montevideo: Cinterfor.

Vihari G. P. (1997) Innovaciones en la Promoción y Desarrollo de Nuevas Empresas. En *Desarrollo de Pequeñas Empresas. Políticas y Programas*. Oficina Internacional del Trabajo. México.DF: Limusa Noriega Editores

WAINOVA.World Alliance Innovation. *Atlas de la Innovación*. En [www.wainova.org](http://www.wainova.org)