

LOS PARQUES TECNOLÓGICOS EN VENEZUELA: LA EXPERIENCIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Genry Vargas Contreras

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes (Mérida-Venezuela)

Cooperación Parque Tecnológico de Mérida

gvargas@ula.ve

Resumen

Las experiencias institucionales venezolanas para estimular la actividad de I&D comenzaron a establecerse en la última década del siglo XX, auspiciadas por el Gobierno Nacional, por medio del antiguo CONICIT. Sin embargo, en la Universidad de Los Andes (ULA) unos pocos años antes (1988) se inició un proyecto denominado “fabrica de fabricas”, que con el tiempo se convirtió en uno de los tres parques tecnológicos de Venezuela, con que cuenta el país. En este artículo se hace una revisión del proceso de 24 años desde el inicio del proyecto “fabrica de fabricas” hasta convertirse en la Corporación Parque Tecnológico de Mérida, adscrita a la ULA. A lo largo del trabajo se muestran de forma sucinta, las orientaciones que motivaron a sus propulsores, sus aciertos y también sus dificultades. Es un aporte que arroja luces sobre parte importante de la compleja vida institucional que sobre los temas de la ciencia y la tecnología se ha desarrollado en las universidades de mayor importancia en el país. De ser escuchadas las reflexiones que contiene el artículo, el país podría aprovechar esta rica experiencia y estimular trabajos de investigación similares sobre los otros parques tecnológicos, para proponer políticas nacionales, con base en experiencias locales, sobre el tema de la vinculación entre los sectores académicos de las universidades venezolanas y sectores emprendedores del empresariado del país.

Palabras claves: Universidad de Los Andes. Actividad de I&D. Ciencia Académica. Parques Tecnológicos. Cultura emprendedora. Venezuela.

TECHNOLOGY PARKS IN VENEZUELA: THE EXPERIENCE OF THE UNIVERSITY OF THE ANDES

Summary

The Venezuelan institutional experiences to stimulate R & D activity sprouted up in the last decade of the twentieth century, sponsored by the National Government, through the old CONICIT. However, at the University of Los Andes (ULA) a few years earlier (1988) started a project called "factories factory", which eventually became one of the three technology parks of Venezuela, available to the country. This article reviews the process of 24 years from the start of the "factory of factories" to become the Merida Technology Park Corporation, attached to the ULA. Throughout the paper we show succinctly, the guidelines

#

that motivated its proponents, their successes and their difficulties. It is a contribution that sheds light on an important part of the complex institutional life on the subjects of science and technology has been developed in the most important universities in the country. To be heard reflections contained in the article, the country could exploit this rich experience and stimulate similar research on other technology parks to propose national policies, based on local experience, on the subject of the link between the academic Venezuelan universities and entrepreneurs of the business sectors of the country.

Keywords: University of the Andes. R & D Activity. Academic Science. Technology Parks. Entrepreneur culture. Venezuela.

Introducción

A nivel global cobra cada vez mayor importancia las estrategias nacionales de inserción en la economía mundial en condiciones favorables a los intereses de cada país, pues actualmente el escenario de una economía aislada del contexto internacional es inviable. Luce obvio que la educación, la tecnología y una estrecha vinculación entre el sector académico y el sector productivo, apoyados por una coherente acción gubernamental, cobran una relevancia capital en la planificación del proceso de desarrollo. En los países exitosos hay elementos comunes en referencia a políticas dirigidas a lograr eficientes sistemas educativos y a fortalecer la vinculación entre los sectores académicos y productivos. Así, observamos como, en Estados Unidos, en algunos países de Europa y el Japón, se establecieron Oficinas de Transferencia de los Resultados de la investigación (OTRIS), Centros de Investigación Industrial, incubadoras de empresas, Parques Científicos y/o Tecnológicos y Centros de Innovación. Todos ellos como mecanismos y estructuras de transferencia de tecnologías 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. Sin embargo, se constata que la situación en los países exitosos es diferente a la que tenemos en los países no desarrollados, donde los sistemas educativos presentan graves deficiencias y la vinculación aludida es débil, fundamentalmente por la inmadurez de los actores y en razón de una falta de confianza, todo ello configura un elevado riesgo social hacia el futuro. La experiencia de instalar en nuestro país en la última década del siglo XX parques tecnológicos en algunas instituciones universitarias, busca subsanar esta carencia.

La Experiencia de la Universidad de Los Andes

Muchos han sido los intentos de la Universidad de Los Andes (ULA) para establecer estructuras que permitieran desarrollar actividades de la investigación y desarrollo (I&D). En el año 1988 el Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico, Tecnológico y Artístico (CDCHTA) de la ULA, a solicitud de un grupo de profesores adscritos a su Facultad de Ciencias, financió el proyecto denominado “Fábrica de Fábricas” que posteriormente deriva en el registro en el año 1991 de la Compañía Anónima Centro de Innovación Tecnológica

#

Vargas Contreras. Parque Tecnológico de Mérida.

de la ULA (CITEC-ULA) y en el año 1992 de la Corporación Civil sin fines de lucro CPTM, como respuesta a la política del Ejecutivo Nacional, definida por el CONICIT, de desarrollar el programa de Parques Tecnológicos de Venezuela y que en el período 1991-1993 dio origen a los tres primeros Parques Tecnológicos del país (Sartenejas, Mérida y Barquisimeto)¹.

En sus primeros años se plantea una discusión sobre la estructura organizativa para lo cual se planteó un intercambio con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas (CONICIT), los otros dos Parques y la asesoría internacional contratada por el CONICIT. Así mismo, se planteó la discusión sobre las líneas de trabajo y se decidió profundizar las líneas iniciadas en 1988 con el proyecto “Fábricas de Fábricas” y el CITEC-ULA. Es decir, enfocarse en temas de salud, educación y tele información, realizando un gran número de proyectos con organismos públicos y privados.

La experiencia del Parque Tecnológico de Mérida (CPTM), no es más que el resultado del esfuerzo y la voluntad de un grupo de personas en las que confluyeron varios intereses y perspectivas: 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 I&D. El segundo interés, en estrecha relación con el primero, fue el de impulsar el vínculo entre la 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 las 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 enfocarnos en áreas como la biotecnología, la bioinformática, la nanotecnología, la bioelectrónica, entre otras áreas del desarrollo científico y tecnológico internacional. Ámbitos académicos que eran la respuesta a problemas específicos de los países donde se desarrollan esas tecnologías y que no necesariamente coinciden con nuestras necesidades.

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 y estimular nuevas 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 mantiene la CPTM.

El planteamiento según el cual, el desarrollo de la innovación requiere de una organización distinta, también ha sido explicado sucintamente por 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, resumidas por Carlo Pérez, es que se ha sustentado la experiencia del proyecto “fábrica de fábricas” y sus expresiones organizativas el CITEC y la CPTM

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)

En el origen del Parque Tecnológico de Mérida (CPTM) hay que referir la figura del físico venezolano Marcos Rodríguez, formado en la Universidad Central de Venezuela e investigador del IVIC (1971-1982). Rodríguez, luego de trabajar en el Instituto de Ingeniería

#

de Caracas durante 10 años, y convencido de que la estrategia de convertirse esa institución en una unidad de servicios y 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.

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 lo que hasta ese momento eran informes finales, o un prototipo en un producto susceptible de ser producido y comercializado por el sector productivo. Con ello se buscaba establecer las bases de una verdadera alianza, entre la academia y un sector productivo autosustentable. Es en atención a este objetivo es que el proyecto se denominó “fábrica de fábricas”, y fue introducido por los profesores Juan Puig, Sayed Wasim y Spyridon Rassias ante el CDCHTA, obteniendo su aprobación. Se inicia un arduo trabajo en los proyectos iniciales a ser convertidos en productos y se comienza 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 de la ULA 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, por lo menos con 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, desde sus inicios se manejó como una modalidad de “incubación”.

El CITEC se orientó, 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 los profesores Marcos Rodríguez y Juan Puig. Rápidamente, se incorporan

#

proyectos vinculados a otras áreas como la educación de las ciencias, financiado por el Consejo de Fomento. El proyecto, liderizado por el profesor Alberto Torres. Torres, consistía 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 CENAMEEC. Los 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 Dirección Educativa del Estado Bolívar. Dirigía la oficina el profesor José Rafael Marrero quien adquirió un grupo de unidades para la dotación de planteles dependientes de la Gobernación. Así mismo, el Centro Nacional para la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEEC) que adquirió algunas unidades para el programa de dotación de las escuelas técnicas de peritos agropecuarios. Así mismo, los profesores de la ULA José Gregorio Silva y Luís Núñez, presentaron a consideración del Consejo de Fomento de la Universidad 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 cuáles 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 gestionarlos, 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 generó que los promotores del proyecto “fabrica de fabricas” decidieran, como orientación, iniciar 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 misma dependía en gran medida de su vinculación con las comunicaciones. Circunstancia que posteriormente fue totalmente corroborado y que 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, en tele información.

Sobre esta premisa, BION como consecuencia de la experiencia adquirida en el servicio de reparación de instrumental de la unidad de traumatología del HULA, comenzó 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 desarrolló un fermentador y se construyeron un grupo de ellos y posteriormente se fabrican otros con especificaciones puntuales para el laboratorio de la ULA en Trujillo José Witremundo Torrealba. La 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

#

Vargas Contreras. Parque Tecnológico de Mérida.

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 tecnológicos de punta.

En el área de educación, el profesor Alberto Torresde la Facultad de Ciencias, con el proyecto MATED inició el desarrollo y fabricación de laboratorios para la enseñanza de la física para 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)

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 financiero para ello.

Todas las áreas mencionadas 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 de existencia de los mismos.

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 a estas iniciativas. 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. Ello 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.

#

La Formalización

Para el año 1991, la presidente del CONICIT, Dra. Dulce Gil de Arnao, luego de un viaje que realizó 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. 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, que diferencian la experiencia europea y la local, podemos citar que en el primer caso, se 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 inició 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 nacionales se iniciaron en el año 1992 y fueron la Corporación Parque Tecnológico de Mérida (CPTM) (asociada a la Universidad de Los Andes), el 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, para el momento Senador por el Estado Mérida, 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 (CPTM) 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 (CPTM) consolidar una actividad permanente de investigación aplicada. Manteniéndose hasta la actualidad ambas figuras jurídicas.

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 (CPTM), el CITEC le paga "royalty" por concepto de desarrollo de los productos comercializados.

En el área de las Tics, 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. Así mismo, se desarrolló e implantó la Red Académica de la ULA y del software especializado en el manejo de documentos "Alejandría", el proyecto HACER ULA. Para esto último el Consejo de Fomento otorgó un aporte inicial y 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 fue 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, incorporó a sus actividades la educación tecnológica y científica como un área de atención prioritaria. 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”².

La Misión

#

La razón de ser de la Corporación Parque Tecnológico de Mérida (CPTM) es generar una cultura tecnológica a través del fomento, desarrollo, adaptación y difusión de procesos innovadores. Su misión, en definitiva, es fomentar una cultura tecnológica y de 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 recordar que en la fundamentación de toda la experiencia hasta ahora recogida ha estado en análisis de algunos conceptos sobre Cultura Tecnológica y Cultura de la 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 estar conscientes de 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.

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 desarrolló el Parque Tecnológico de Mérida (CPTM), 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. Es decir, 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”³.

Los argumentos que ofreció Castells, 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 (CPTM), 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 oportunidad:

“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 (CPTM). 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 y aspirar mejores niveles de competitividad.

En el marco de esta realidad, cobra importancia capital, para las empresas y organizaciones de cualquier naturaleza enfocadas en la producción de bienes y servicios de alto valor agregado, 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.

#

Vargas Contreras. Parque Tecnológico de Mérida.

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

Las Etapas del Parque Tecnológico de Mérida

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, ahora a través del Ministerio de Ciencia y Tecnología, antes con el CONICIT y el tercero, su organización hacia el desarrollo de dos procesos: la I&D y la gestión empresarial.

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 (CPTM) comienza a reflexionar para definir su propia manera de organizarse para, por una parte, cumplir con los compromisos contraídos hasta ese momento y, por otra, continuar asumiendo 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 creó con la finalidad de asumir la incubación de empresas, incorporando a su vez actividades de asesoría y capacitación para emprendedores y empresarios.

El CDT se estableció con el objetivo de reunir y poner a disposición de las empresas incubadas y demás interesados, material bibliográfico de vital importancia para el desarrollo de 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, entre otros temas.

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 del la CPTM 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.

#

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 Teleinformación (CTI) y en Centro de Tecnología (CET). Ambos, con una fuerte vinculación con 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. En esta misma etapa, surge la Unidad de Proyectos Externos, como mecanismo 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 (CPTM) que hoy se mantienen en estrecha vinculación a la estructura universitaria, como es el Centro de Cómputo de Alto Rendimiento (CeCaLCULA) 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%. CeCaLCULA 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 Centro de Tele Información (CTI), el proyecto funciona precariamente con recursos provenientes de proyectos financiados por la Unión Europea como EELA I, EELA II y GISELA, 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, lo cual originó un veto del directorio del CONICIT al CeCaLCULA. El segundo aspecto de esta realidad es que ni el CONICIT por lo expuesto anteriormente, ni la ULA por razones

#

Vargas Contreras. Parque Tecnológico de Mérida.

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.

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. Así mismo, por 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 (CPTM), 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 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 los proyectos en referencia 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. Ello ha permitido que el CIGEN se haya designado como laboratorio de referencia nacional para la enfermedad de chagas. Igualmente, con el financiamiento del Ministerio del Poder Popular para la Salud, CIGEN conjuntamente con el Parque, hayan realizado durante los años 2008 al 2010, el plan piloto del estudio de incidencia y prevalencia del mal de chagas en las zonas rurales de los Estados Barinas, Portuguesa, Guárico y Sucre y las

#

Parroquias de Petare y Altigracia 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 del Esdao Mérida. Actualmente se realiza una inversión por parte de la Sociedad de Capital de Riesgo, dependiente del Ministerio del Poder Popular para las Finanzas para 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 desafortunadamente 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, se traduce en condiciones precarias al personal y que, como es lógico, deriva en la solicitud justificada del personal, para ser parte de la nómina ordinaria de la ULA, lo que ha significado una nueva crisis para el proyecto del Parque (CPTM). Consecuencias que hasta el momento podemos calificar de delicadas y en los próximos meses se determinará su alcance.

Objetivos del Parque Tecnológico de Mérida

La Corporación Parque Tecnológico de Mérida (CPTM), 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.

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.

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.

La Estructura Actual: los Centros

La definición de la estructura organizativa de la CPTM ha sido la 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. Entorno 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).

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

#

Vargas Contreras. Parque Tecnológico de Mérida.

- ✓ 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 catalogo 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 publica 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 diagnostico 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.

#

Vargas Contreras. Parque Tecnológico de Mérida.

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 Altigracia 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 de Mérida: 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

#

Vargas Contreras. Parque Tecnológico de Mérida.

Arquitectura y Diseño y, por otra, asumió el desarrollo e implementación del Centro de Diseño Industrial –CENDI- ambos de la ULA. El último de ellos, 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 la construcción 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 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.

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 las 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 (territorio digital) 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 sus núcleos y extensiones, que mantienen funcionando la plataforma tecnológica 7x24 los 365 días del año; la infraestructura ha permitido a la Universidad participar en proyectos internacionales como: 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, Proyecto LAGO, I Proyecto Observatorio de Ráfagas de Rayos Gamma de Gran Apertura, denominado Lago por sus siglas en

#

Vargas Contreras. Parque Tecnológico de Mérida.

inglés (Large Apperture Gamma-Ray-Burst Observatory), comparte detectores en México (Sierra Negra), Bolivia (Chacaltaya), Argentina (Malargüe) y ahora ha ubicado un detector en Venezuela, en el Pico Espejo, última estación del Teleférico de Mérida, a 4.765 metros de altura, Centro Virtual de Datos Atómicos y Moleculares, Centro de Excelencia en Ingeniería de Software (CEISOFT), entre otros.

Adicionalmente podemos mencionar proyectos como: el Repositorio Institucional SABER-ULA, la WEB del Profesor, Iconos de la ULA, Calculo Científico de Alto Rendimiento, Redes Avanzadas, GRID, Internet 2, el servicio de correo electrónico (más de 20.000 usuarios), Redes bioclimáticas, servidores temáticos, Bioinformática y el Centro de Atención al Usuario (CAU) como apoyo a los usuarios. 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 Dirección de Servicios Administrativos (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 de la Universidad de Los Andes 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 nuestra 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.

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 (CPTM), 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. Es decir, apoyo para optimizar sus procesos de desarrollo empresarial, organizacional, y les ayuda para descubrir las competencias necesarias 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 programas como: “Tu Empresa” y Programa Promoción de Emprendedores, Programa de Consultoría y Desarrollo Empresarial y mención especial merece la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica en la que 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 m²) y en los edificios General Masini (800 m²) y San Gabriel (110 m²) en el centro de la ciudad de Mérida.

Análisis y Discusión

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, se expresa cada vez más en la denominada sociedad del conocimiento. Por ello, 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 desarrollados, abandonándolos sin aprovechar la valiosa información que su evolución, éxitos y fracasos pueden aportarnos para la realización de nuevas alternativas. Por ello decidimos recoger las circunstancias principales de los primeros 24 años del proyecto “fábrica de fábricas” y su posterior transformación en el CITEC y la CPTM. Estando conscientes de la necesidad de analizar los otros dos parques tecnológicos establecidos en Venezuela, que en los capítulos previos, sólo hemos realizado una simple referencia cronológica de su aparición.

Partimos de la premisa que el proyecto, “fabrica de fábricas”, es un intento de sistematización de la vinculación universidad – sector productivo. La pertinencia del estudio estriba en que, de ser exitosa constituye un pilar para lograr el desarrollo del país, la vinculación con la sociedad del conocimiento y entrar al mundo globalizado en condiciones ventajosas. De ocurrir lo contrario, las condiciones negativas para la sociedad serán 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 social como la venezolana no es una tarea sencilla. Sin embargo, tomando en cuenta la revisión desarrollada previamente 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 y paralizantes.
- ✓ 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 profesional y producción de bienes y servicios.
- ✓ Los términos “emprendedor” y “emprendimiento” son casi desconocidos y no se promueven e impulsan, simplemente se utilizan algunas iniciativas aisladas y mas como respuestas desesperadas que, como 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 inmediatez 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, con más de 20 años, que han 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 insistir 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 posibles. Con ello se refuerza nuestra convicción que una **educación integral de calidad** es el principal mecanismo válido para lograr una inserción en el mundo contemporáneo 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, señalamos la necesidad urgente para que los tres sectores (gobierno, académico y 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. En fin, 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 exitosas 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. 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 las prácticas 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 su política educativa y la elaboración de un plan concreto a corto, mediano y largo plazo. No es aceptable una simple enumeración de principios generales que se modifiquen cada vez que se produzca un cambio de gobierno y donde los espejismos cuantitativos son lo esencial.

Conclusiones

La experiencia de los 24 años de la Corporación Parque Tecnológico de Mérida encuentra un horizonte donde las dificultades se han ido acentuando. En el contexto nacional 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 por 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, capaz de impulsar los cambios en la cultura organizacional en los sectores ya referidos, cualquiera sea el monto del financiamiento el fracaso está

#

garantizado. Solo una sólida formación técnica alrededor de valores garantiza contar con ese recurso humano.

La experiencia del 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 para la transformación de una sociedad tecnológicamente dependiente, con poca competitividad, productividad e innovación, hacia otra auto-suficiente, competitiva, innovadora, productiva, basada en el conocimiento y próspera. 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 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 posteriores, 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. Trabajos como el presente aspira dejar evidencia escrita de lo ocurrido. Además, 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 incremento 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. La realidad venezolana actual parece dirigirse hacia camino contrario a lo que se observa en los países exitosos en esta materia.

Notas

¹ A los tres primeros parques tecnológicos se fueron agregados otros en diversas localidades del país, vinculados con las universidades del Zulia (LUZ), Oriente (UDO) en Cumaná y la isla de Margarita, el de la Univesidad Experimental Nacional de la Fuerza Armada (UNEFA) y el la Universidad de Guayana (UNEG).

² Ver en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/23326/1/articulo4.pdf>

³ Ver en: <http://www.casiseguro.com/2005/01/23/manuel-castells-no-hay-un-plan-estrategico-que-predetermine-la-innovacion/>

Referencias Bibliohemerográficas

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: Alfabetas 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.

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>.

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

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

_____ (2005b). *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 Technoclinical Solutions, 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. Extraído el 16 de marzo de 2010 en <http://ciencia.chubut.gov.ar/wp-content/uploads/Documento-Base-Programa-EBT.pdf>

_____ 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\(p.13\)](http://publicaciones.caf.com/media/1359/179.pdf(p.13))

DRUCKER, P.(2008). Citado por Ricardío 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, R. R; LABRADOR RAMOS, K; FERNÁNDEZ LORENZO, A; y GUERRA CHICO, A: 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: Alfabetas Impresores.
- HILL, S. (1987): El Culto a la Carga. Artículo aparecido en *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: Alfabetas Impresores.
- LEÓN, O. (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. (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
- 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>
- ROSUÁ 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 VILORIA, 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 Nº 24.

#

Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA). Chile. Santiago: Alfabetas Impresores.

SHUMPETER, J.A. (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=

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