



CLAVE: CIE-03

**LANZAMIENTO DEL PROGRAMA: “NEGOCIOS TECNOLOGICOS:
ENCONTRANDO OPORTUNIDADES”**

1.- JUSTIFICACIÓN

Anterior a la década de 1980 las principales teorías de crecimiento económico planteaban que tanto la acumulación de capital físico, recursos naturales, como de trabajo físico, eran el principal motor de desarrollo para una economía local. Pasados estos años la perspectiva comenzó a cambiar, y el conocimiento vino a jugar un papel sumamente importante en las nuevas teorías económicas. De hecho, uno de los trabajos pioneros realizados en esta área encontró que en las zonas metropolitanas de E.U.A. un incremento de un año en la educación promedio se veía reflejado en un aumento del 2.8% en la productividad total de los factores. Estos hallazgos, junto con los de muchos otros estudios, sirven como evidencia de que las ciudades con un gran número de científicos e ingenieros tendrán capacidad para innovar rápidamente y gozar de un progreso tecnológico y crecimiento económico superior a la media¹.

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los expertos internacionales Dr. Henry Chesbrough y el Dr. David Charron de Haas School of Business, University of California, Berkeley, expertos en *Open Innovation and Open Business Models*; mencionaron que es primordial enseñar y promover el emprendurismo, ya que este hace más creativos e innovadores a los ciudadanos creando nuevo conocimiento que se incorpora a la dinámica de la economía basada en el conocimiento a través de nuevos productos, servicios y modelos de negocios (empresas). Adicionalmente, comentaron que, es vital crear una cultura positiva alrededor del emprendurismo y la innovación, en donde se cambie la connotación negativa de este proceso como un alto riesgo con pocas posibilidades de éxito. **Se debe incentivar al emprendurismo y la innovación, a través de la “creación de confianza” representada por el fácil acceso a fondos de capital de riesgo, asesoría oportuna y de calidad por parte de incubadoras profesionales, y protección al emprendedor tanto en el tema de la propiedad intelectual, como en el tema financiero en caso de bancarrota**[◇].

[◇] Recopilación de testimoniales de las entrevistas llevadas a cabo a expertos internacionales y actores claves del Estado de Nuevo León para la elaboración del Plan Maestro de la 2ª Fase de Monterrey, Ciudad Internacional del Conocimiento (MCIC) (Abril-Junio 2008)



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

Sin embargo no basta contar con un gran acervo de conocimiento para convertirse en una ciudad con alto grado de innovación, pues se requiere de toda una infraestructura para poder transformarlo en bienes y servicios que sean tangibles a la sociedad. En el caso de Nuevo León, el estado cuenta con 3 de las 11 universidades más prestigiadas de México² y al 2004 albergaba al 39% de los miembros del Sistema Nacional de Investigación (SNI) de la región noreste³; aún con ello, se registraron ese mismo año tan sólo 66 patentes y al 2006 la cantidad aumentó apenas a 88⁴. Para poner esta cifra en perspectiva se puede comparar con la mediana de los estados norteamericanos en el último año mencionado, la cual fue de 620 patentes, y si se desea hacer la comparación con California y Texas, estados que albergan a dos de las ciudades más innovadoras de EUA (San José, California y Austin, Texas), el número de registros fue de 25,043 y 6,717 respectivamente⁵. Ahora, si se realiza el análisis evaluando el número de patentes por cada mil habitantes la situación es igualmente desalentadora; para todo el estado de Nuevo León la cifra es de 0.02, mientras que para la ciudad de San José es 2.50 y para Austin 2.01.

De hecho, uno de los factores identificados como clave para que San José, California (EUA) se convirtiera en un centro de innovación tecnológica fue la sofisticada red social, que integra a quienes participan en la parte educativa, de investigación y desarrollo, y de negocios, que se gestó en la región de Silicon Valley. En esta área, aseguran los investigadores, los empresarios forman sus contactos en exposiciones de negocios, conferencias, seminarios y eventos organizados por asociaciones de comerciantes e instituciones empresariales. Posteriormente, las relaciones iniciadas en estos foros, promueven el intercambio de información tecnológica, de mercado y de otros contactos entre los emprendedores, lo cual muchas veces culmina en la creación de nuevas empresas de alta innovación y base tecnológica⁶. Se estima que en esta región se generan entre 15 y 20 nuevas compañías de alta tecnología al año, y esta es una de las razones por las cuales Silicon Valley constituyó, al año 2003, la comunidad que más puestos de trabajo generó en negocios tecnológicos, captando hasta el 30% de la población activa en esta área.

Debe mencionarse que la aparición de estas sofisticadas redes no fue fortuita, ya que formaba parte del proyecto de Frederick Terman para generar empleos de valor agregado a los graduados de universidad, evitando así que migraran a la costa este de los Estados Unidos⁷. La situación que Terman combatía es similar a la que enfrenta nuestro país, pues se sabe existe una importante fuga de capital intelectual por no existir la infraestructura económica para potenciarlo; **prueba de ello es que en el año 2006 se registraron 229 solicitudes de patentes por**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

mexicanos en EUA, cifra equivalente al 40% del total de patentes registradas en México el mismo año⁸.

Además de la conformación de redes de negocios, existen muchos otros mecanismos que son necesarios para transformar el conocimiento en empresas tecnológicas de alto valor agregado; en general **su principal fundamento es la creación de los incentivos necesarios para dirigir la inversión hacia los sectores que con ella podrán potenciar el conocimiento e innovar en productos y servicios.** La Pfra. Gabriela Calles de Guajardo, Directora General del DIF NL, en el marco de la entrevista realizada a actores claves para la 2ª Fase de MCIC, comentó que hay una falta de incentivos fiscales para los emprendedores e innovadores⁹.

Estados Unidos ha logrado cumplir esta tarea de manera eficiente, pues de acuerdo al estudio realizado por la revista *strategy+business* en el 2006 las mayores inversiones en cuanto a investigación y desarrollo se dieron en las industrias con más crecimiento esperado (a un año y a cinco años): en computación y electrónica (10 y 2.5%) se invirtieron \$127.4 billones de dólares y en el sector salud (15 y 13%) \$97.8 billones; mientras tanto industrias rezagadas como la de telecomunicaciones (0 y 3%) recibieron cantidades menores a los \$7 billones⁹. Esta representa una estrategia eficiente si se considera que, **de acuerdo a la OCDE, la rentabilidad directa aportada por el gasto en investigación en las empresas se sitúa entre 10 y 20%, pero cuando se trata de un sector de alta tecnología el porcentaje aumenta hasta a más del 50%**¹⁰.

Con la intención de formular la mejor propuesta para impulsar la creación de negocios tecnológicos basados en el conocimiento resulta conveniente revisar lo que se ha hecho en las ciudades que cuenten con mayor experiencia en el tema.

En el caso de Montreal uno de los objetivos principales para elevar la capacidad de innovación empresarial en el 2002 fue incrementar el número de patentes relacionadas a los sectores de negocio ligados al conocimiento; para ello la principal acción consistió en fortalecer las redes de colaboración entre la industria, los centros de I+D y la academia, con la participación de empresas consultoras y el sector público. De esta manera las empresas jóvenes involucradas en sectores tecnológicos recibieron atención especializada para mejorar sus capacidades de organización y gestión, así como asesoría para enfocar sus labores de investigación hacia sectores estratégicos¹¹. **Hoy en día la ciudad cuenta también con un programa de apoyo a emprendedores llamado *Inno-centre*, el cual les proporciona ayuda a lo largo de un periodo de dos años para:**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

- **Asegurar su capital intelectual.**
- **Validar su tecnología y potencial comercial.**
- **Establecer el modelo de negocio adecuado y formar un eficiente equipo de operación y administración.**
- **Identificar y establecer acuerdos comerciales.**
- **Tomar decisiones estratégicas y administrativas acertadas.**

Es importante señalar que esta institución se enfoca únicamente en los sectores identificados como estratégicos en Montreal, tales como lo son los de tecnologías de información, biociencias, e industrias de alta tecnología como la aeronáutica. En la actualidad brinda su apoyo a 67 empresas, de las cuales varias ya han recibido reconocimientos por su buen desempeño¹².

La ciudad de Melbourne a través de la rama gubernamental *Melbourne's Business and International* ha implementado programas empresariales y de desarrollo de la inversión con el objetivo de incentivar una economía próspera e innovadora así como con la finalidad de favorecer el establecimiento y desarrollo de pequeñas y medianas empresas (PyMEs) por medio de la provisión de asistencia y asesoría técnica avanzada a través de diversos instrumentos; asimismo, de manera global existen regulaciones para las empresas dentro de las cuales se observa la accesibilidad a los lugares para las personas con capacidades especiales, las cuales alcanzan el 20 por ciento del total de la población en la ciudad de Melbourne¹³.

- Los programas empresariales y de desarrollo de la inversión establecen como objetivos:
 - El desarrollo de una próspera economía en Melbourne por medio de la atracción, crecimiento y expansión de empresas locales e inversión a partir de su competitividad
 - La obtención de nuevas oportunidades de inversión y empleo al mismo tiempo que se incremente la actividad de las pequeñas empresas en la ciudad
 - Asegurar que la economía del Estado de Victoria se beneficie de la infraestructura de comunicaciones competitiva a nivel mundial de la ciudad de Melbourne



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

- El fortalecimiento de la posición local e internacional de la ciudad como el sitio ideal para las inversiones en innovación, especialmente en las áreas de educación, investigación y desarrollo médico y científico, en las artes y multimedia
- El mantenimiento y ampliación de la infraestructura en apoyo a la
- actividad innovadora y creativa.

En este sentido, las áreas de actividad más importantes incluyen:

- Facilitar el crecimiento y desarrollo empresarial y de inversión
- Promover la perdurabilidad de los negocios
- Atraer inversión en empresas así como facilidades estratégicas
- Ampliar el rol de Melbourne como ciudad del conocimiento
- Construir alianzas locales e internacionales para las empresas y el comercio
- Incrementar la actividad e inversión en emergentes sectores industriales claves.

En segundo lugar, la asistencia y asesoría técnica avanzada está dirigida principalmente a las PyMEs manufactureras y es realizada a través de instrumentos tales como:

- ***Technology Capability Alignment Project (TCAP)*¹⁴**, el cual constituye un programa por medio del cual son dirigidas las capacidades de investigación y desarrollo del sudeste de Australia para satisfacer las necesidades tecnológicas de las empresas manufactureras de Melbourne así como las de la región y cuyo objetivo final es incrementar la competitividad de las empresa en el sector, por medio de la ampliación de la calidad de sus productos, la productividad, innovación técnica y/o desarrollo de productos (Ver Anexo 1: *TCAP*). El programa es auspiciado por el *Melbourne South East Group* conformado por autoridades de Gobiernos Locales de Baw Baw Shire Council, City of Casey, City of Greater Dandenong, City of Kingston, City of Melbourne Council, City of Monash, City of Whitehorse, Frankston City Council, Knox City Council y de Mornington Peninsula Shire Council y por el Melbourne Development Board; mismos que han elegido al *Consulting Enterprises in Technology (CETEC)* con experiencia de 20 años para proveer esta clase



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

de servicios; otras organizaciones que ofrecen servicios similares son la Monash University, CSIRO, Minifab y Australian Synchrotron¹⁵.

De igual manera, existen organismos encargados de ofrecer asistencia a empresas e inversionistas, dentro de los cuales destacan *Small Business Mentoring Service (SBMS)*, *AusIndsutry*, *INNOVIC* y *Business Victoria*.

- *SBMS* (<http://www.sbms.org.au/index.htm>) es una organización independiente sin afanes de lucro que provee de voluntarios que fungen como consejeros empresariales experimentados para las empresas del Estado de Victoria
- *AusIndsutry* (<http://www.ausindustry.gov.au/>) es una agencia federal que ofrece apoyo para la industria, ciencia, investigación e innovación por medio de información y servicios
- *INNOVIC* (<http://www.innovic.com.au/>) es el líder en la provisión de servicios para la innovación, invenciones así como para emprendedores y PyMEs que se encuentran en las primeras fases del proceso de llevar a la práctica las ideas

Business Victoria (<http://www.business.vic.gov.au/BUSVIC/HOME PAGE//>) es un recurso en línea diseñado para proporcionar ayuda en los asuntos relacionados con el comienzo de un negocio, su administración y crecimiento¹⁶.

Adicionalmente, en Melbourne las Universidades son importantes empresas en la industria internacional de educación superior. Por ejemplo los egresados contribuyen con publicaciones, derechos de propiedad intelectual, contratos de investigación, servicios de consultoría académica y fundan compañías con base tecnológica. A finales de 2004, 91 compañías fueron iniciadas en el seno de las Universidades de Melbourne, de las cuales actualmente todas continúan en operaciones con un valor estimado de AUS43 millones¹⁷.

En España, el caso de En el “II Plan Estratégico Económico y Social Barcelona 2000” (30 de noviembre 1994), de sus principales líneas estratégicas, objetivos, subobjetivos y medidas, relacionadas con la promoción de una cultura de innovación y emprendimiento propia de una “ciudad del conocimiento”, podemos señalar las siguientes más importantes que complementan el plan I:

- “Establecer mecanismos que faciliten nuevas actividades productivas y sociales, que además contribuyan a reducir los efectos del paro...desarrollar en los viveres de empresas (relacionado a incubadoras) programas de formación específica para promover



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

nuevas actividades económicas que favorezcan la incorporación laboral y a su vez estimulen la creación de cualquier tipo de empresa, incluso las cooperativas susceptibles de llevar a cabo las actividades...indicador: censo de víveres de empresas”.

- “Promover la creación de servicios de alto valor añadido: información, multimedia...promover la creación y el mantenimiento de empresas de servicios multimedia y audiovisuales...indicador: número de empresas y ocupación...formar 500 profesionales en nuevas tecnologías digitales en el período de cinco años”.
- “Reforzar el Consorcio de Turismo de Barcelona, con un nivel de recursos superior...indicador: presupuesto, número de turistas. Índice de incidencia económica en los sectores comerciales”.
- “Impulsar los sectores relacionados con la salud...mejorar las infraestructuras de soporte y aumentar el valor añadido de los productos de estos sectores...potenciar la campaña Barcelona Centro Médico...indicador: número de pacientes extranjeros, número de centros médicos afiliados, tipos de asistencia”. (Este es uno de los puntos que tienen gran potencial de ser impulsados en MCIC, ya considerados en la 1ª Fase, pero con posibilidades de fortalecer la estrategia, programas, acciones, inversiones, etc.)

Respecto al impulso de la innovación, el emprendimiento; y su conexión al desarrollo económico de Barcelona y su región metropolitana (RMB) es muy importante mencionar a los organismos creados para ese propósito “Barcelona Activa”, creada en 1986 y “Agencia de Inversión de Cataluña”. “Barcelona Activa” entre 1986 y el 2006, sus primeros 20 años, cerca de 7,000 empresas se han puesto en marcha acompañadas por Barcelona Activa; y 11,892 nuevos proyectos empresariales les han confiado ser acompañados desde la idea de negocio al plan de empresa¹⁸. En cuanto a la labor de la “Agencia Catalana de Inversiones” (ACI) su objetivo es impulsar inversiones empresariales productivas en Cataluña, económica y tecnológicamente sólidas, generadoras de riqueza y de ocupación estable y de calidad¹⁹.

En Singapur existe el programa, SPRING, que es una agencia de desarrollo de empresas para las crecientes compañías de innovación que promueve un sector de PYMES competitivo. Trabaja con socios que ayudan a las empresas en el área de financiamiento, capacidades y gestión de desarrollo, tecnología e innovación y acceso a los mercados. Como organismo que establece los estándares nacionales así como certificador, SPRING promueve y desarrolla estándares internacionalmente reconocidos y de calidad para mejorar la competitividad y el comercio. SPRING cuenta con programas para las diversas



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

industrias: PRING takes an integrated approach to enhance the vibrancy and competitiveness of your industry²⁰:

- Biomédica
- Química
- Electrónica
- Ambiental e Ingeniería
- Servicios de Alimentos y Bebidas
- Manufactura de Alimentos
- Muebles
- Servicios de Logística
- Paquetería y embalaje
- Ingeniería de Precisión
- Imprenta
- Servicios de Educación Privados
- Servicios Médicos Privados
- Reventa
- Textil
- Ingeniería de Transportación

Otro caso exitoso en el desarrollo de negocios tecnológicos es el programa implementado por el IC² en la Universidad de Texas en Austin (UT). Esta institución, a través del *Austin Technology Incubator*, brinda apoyo a empresas locales que se dediquen al desarrollo de tecnologías de información, fuentes de energía limpia o sistemas de comunicación inalámbrica. La especificidad de los sectores apoyados tiene su razón de ser: además de caracterizarse como industrias con alto potencial de crecimiento, la UT cuenta con alianzas estratégicas con instituciones y empresas afines a ellas, tales como Austin Energy, AT&T, Motorola y Dell, entre otras.

Entre los beneficios que este programa ofrece a los emprendedores destacan los siguientes:

- Acceso a una red de financiamiento de inversionistas ángeles e institucionales.
- Mentoría por parte de directores con experiencia en las áreas de capital de riesgo, emprendimiento tecnológico y consultoría estratégica.



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

- **Servicios de asesoramiento por parte de un panel virtual conformado por expertos de la industria, emprendedores con experiencia, ejecutivos y tecnólogos.**
- **Apoyo temprano y continuo en el manejo de las relaciones públicas.**
- **Acceso a la red de socios comerciales de la UT.**

Además de esto el IC² se siente satisfecho de tener un riguroso proceso de selección para los candidatos, lo cual brinda la certeza a los inversionistas de que se involucrarán únicamente en proyectos con altas posibilidades de éxito. A la fecha este programa ha atendido a más de 150 grupos de emprendedores, los cuales de manera colectiva lograron captar más \$725 millones de dólares en capital de inversión²¹. **Es importante recalcar que el objetivo del *Austin Technology Incubator* no es el de financiar a las empresas tecnológicas, sino más bien brindarles las herramientas necesarias para que, a través de proyectos bien estructurados, bajen su riesgo, y atraigan por sí solas el capital semilla o de riesgo que requieren para su desarrollo.**

2.- OBJETIVO GENERAL



Fuente: ITESM (SGA)

El principal objetivo de este programa es impulsar un “eco-sistema” que permita apoyar a los emprendedores y empresarios de Nuevo León a tener mejores herramientas para identificar y evaluar oportunidades de negocio de mayor contenido tecnológico y nivel de innovación. Así mismo, se busca generar los mecanismos que permitan ir canalizando mayores inversiones a dichos sectores en beneficio del crecimiento del PIB del estado y la Zona Metropolitana de Monterrey, así como la generación de más empleos de mayor calidad.

Para esto se recomienda implementar el programa en alianza con los organismos empresariales, las instituciones académicas con programas de incubadoras y aceleradoras de empresas, y con el decidido apoyo de los gobiernos estatal y federal para lograr incentivar a los emprendedores tecnológicos de NL.

Como mencionó en la entrevista realizada el experto internacional en innovación y emprendurismo, el Phd. Bernhard Katzy de la Universidad BW München,, “es importante incentivar y capacitar a los emprendedores. Un



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

buen emprendedor debe contar con conocimientos de marketing, desarrollo del producto y protección a la propiedad intelectual como parte de una capacitación integral que le permita crear una empresa competitiva y un producto existo”[◊].

Así mismo en el marco de las entrevistas realizadas a actores clave en NL el Ing. Antonio Zárate, Director General y Presidente Ejecutivo de COPAMEX y ex Director General de Instituto de Innovación y Transferencia Tecnológica (I²T²), mencionó que “...un 20% de los empresarios le entienden a la importancia de la innovación, hay que trabajar para incrementar el %...que se valore más la apuesta a la IyDT, que se invierta más en negocios de tecnología...” y que “...que haya apoyos y reconocimientos a quienes logran resultados en la innovación...”[◊]

El Dr. Jaime Parada Ávila, Director General del I²T², también en entrevista realizada para la elaboración de la 2ª Fase de MCIC, comentó que una de las propuestas de cómo fortalecer el MCIC 2ª Fase es la generación de patentes y productos innovadores que desde su concepción ya tengan una visión de mercado global[◊].

Algunas “mejores practicas” o fuentes de información complementarias para fortalecer la propuesta:

- www.inno-centre.com (Montreal, Québec; programa apoyo emprendedores y aceleramiento de empresas innovadoras y de BT)
- www.ic2.org (Austin, Texas; programa incubación y aceleración de empresas y de comercialización de tecnología)
- www.youth-business.org (Londres, UK; programa de “mentores” para apoyar a emprendedores; en México los representa JEMAC,A.C. www.jemac.org.mx)
- Para O2TM se puede investigar:
 - www.swisscom.com

4.- PRINCIPALES COMPONENTES DE LA PROPUESTA

De acuerdo a las necesidades identificadas y a las experiencias internacionales exitosas revisadas, se recomienda que el programa (“eco-sistema”) cubra los siguientes aspectos.



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

- **La promoción de muchos más seminarios, diplomados y eventos relacionados con el desarrollo de negocios innovadores. Se sugiere que esto se lleve a cabo en alianza con las instituciones locales y algunas del extranjero, las cuales deberán contar con gran experiencia en el área de oportunidades y negocios tecnológicos (como la Universidad de Stanford, la Universidad de Texas en Austin, el IC², la Arizona State University, el “Inno-Centre” de Montreal, etc). Se recomienda dar prioridad a las alianzas con las instituciones de Texas, dado en programa “INVITE” que se tiene entre Nuevo León y este importante estado de los EUA.**
- **Promover la participación de empresarios y emprendedores del estado en eventos internacionales que les permitan acercarse y conocer oportunidades de negocios, alianzas y conversiones en giros de tecnología.** Se prevé que cada vez se podrán desarrollar más empresas de alta innovación, como resultado de alianzas internacionales, por un lado dada la llegada de las “convergencias tecnológicas” que permiten potenciar proyectos de I+D añadiendo el componente de innovación (I+D+i) entre diferentes regiones del mundo que se van especializando (y por disponibilidad de talento y costos de estas labores), y por otro lado la internacionalización de los mercados, que hace prioritario las alianzas comerciales internacionales para cubrir con mayor rapidez los mercados globales.
- **Fortalecer el *Sistema de Incubadoras y Aceleradoras de Empresas de Nuevo León*, el cual deberá considerar el fortalecimiento de la infraestructura ya existente (principalmente en universidades), incrementar los apoyos tanto del gobierno estatal como el federal (a través de la SE y el CONACYT) y sobretodo incrementar la participación del sector empresarial, tanto con la posible apertura de algunas aceleradoras de empresas en las cámaras y organismos empresariales (o participar en las existentes en las universidades como el Tecnológico de Monterrey), como sobretodo con la organización y fortalecimiento de un *Sistema de Mentores Empresarios de Nuevo León*.** Cabe mencionarse que empresarios como Rogelio Zambrano y Enrique Gómez Junco ya han comenzado a impulsar este sistema a través del Tecnológico de Monterrey, el cual busca mejorar la asistencia técnica a los emprendedores, sobre todo a aquellos que tengan en proceso proyectos de alta innovación y base tecnológica. El Ing. Jaime Parada Ávila, Director General del I²T², mencionó también en la entrevista realizada que uno de los principales retos y recomendación del I²T² en la 2ª Fase de MCIC es impulsar las incubadoras de negocios²². Por



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

otro lado el Ing. Luis Cárdenas Franco, Director Adjunto Operativo del I²T², mencionó, por su parte en la entrevista realizada, que es importante buscar que las incubadoras apoyen mas a empresas base conocimiento[◊].

- A la manera de Montreal, Austin y otras ciudades del conocimiento, **conviene estar monitoreando permanentemente la identificación de los sectores estratégicos y de alto valor agregado, y sus “nichos” particulares), que sean los más convenientes para Nuevo León y apostar la promoción de inversión local, nacional y extranjera en ellos.** Para esto, tomando en cuenta la situación internacional tan competida que enfrentamos y reconociendo el rezago de México en la materia, **se recomienda implementar un “Observatorio de Oportunidades Tecnológicas y de Mercados” (O²TM).** La tarea de éste será hacer un trabajo de inteligencia con visión global que permita identificar aquellos nichos de oportunidad en que conviene apostar en la Zona Metropolitana de Monterrey y en Nuevo León. Así se podrá evitar invertir recursos económicos públicos, privados e institucionales en áreas en las que hay jugadores globales avanzados a los que difícilmente se les podrá competir en tiempo de salida, tamaño de proyectos, etc.
- **Promover la creación de más clubes de inversionistas ángeles en Nuevo León y de fondos de capital de riesgo, impulsando la participación de empresarios locales, nacionales y extranjeros con experiencia en inversiones en empresas de alta innovación y tecnología.** Igualmente, se recomienda diseñar e implementar un esquema de incentivos estatales, el cual puede ser un fondo público que participe con un porcentaje de los recursos que la IP invierta, o un esquema que facilite la evaluación de proyectos y la salida de inversiones realizadas.
- Para todo esto **resulta necesario la conformación de un “Centro de Evaluación y Valuación de Empresas Tecnológicas y Activos Intangibles”, el cual podrá funcionar como valioso apoyo tanto a los emprendedores, como un filtro para identificar los proyectos con altas probabilidades de éxito de aquellos que no la tienen.** El Instituto para la Innovación, Competitividad y Desarrollo Empresarial del Tecnológico de Monterrey advierte en el siguiente esquema, los factores (humanos, tecnológico y empresariales) que al interactuar propician y generan innovación y activos intangibles en una empresa²³. Esto resulta importante ya que de acuerdo a la entrevista realizada al Lic. Alejandro Páez Aragón, Secretario de Desarrollo Económico de NL señalo que actualmente “...muchos empresarios importantes de NL siguen muy adversos a invertir en negocios de base tecnológica, siguen considerando de alto riesgo...”[◊]

Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

La Innovación en una Empresa

Fuente: adaptado por SGA de "Del Artico; Conversaciones de Diseño". Finlandia



Una vez delineadas las principales características del programa y “eco-sistema” propuesto, conviene proseguir con la descripción de cada uno de sus componentes. Resulta de gran importancia el “*Centro de Evaluación y Valuación de Empresas Tecnológicas y Activos Intangibles*”, sin el cual la tarea de seleccionar los mejores proyectos tecnológicos se vuelve una actividad riesgosa; prueba de ello es la experiencia en Austin, Texas en el IC², en donde de el total de proyectos innovadores recibidos, tan sólo a un 10% se le identificó buen potencial de éxito comercial, y por lo tanto son a los únicos que se les dio promoción y seguimiento²⁴.

Es por ello que es conveniente revisar los parámetros de valuación “*Quicklook Commercialization Assessments*”, los cuales son utilizados por el IC² y otras instituciones internacionales para tomar decisiones sobre la conveniencia de invertir o no en un proyecto tecnológico. Incluso resulta conveniente promover, o profundizar, la alianza con el IC², del estado de Texas, para aprovechar su exitosa experiencia, y dentro del vínculo que se tiene entre NL y este estado de los EUA. En resumen, estos son reportes de entre 5 y 10 páginas llenados por los emprendedores en donde se registra información sobre:



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

- **La descripción de la tecnología y sus atributos técnicos, expresada en lenguaje no especializado.**
- **El beneficio potencial de la tecnología y que problema concreto resuelve.**
- **Su potencial de comercialización en los mercados.**
- **El interés que el mercado muestra hacia el producto.**
- **El estado de desarrollo de la tecnología (idea, prototipo o modelo).**
- **El estado de la patente de la tecnología (propiedad intelectual).**
- **Las tecnologías y empresas que se identifican como competencia al proyecto.**
- **Las barreras de entrada al mercado.**
- **Las recomendaciones dadas por el emprendedor para comercializar el producto.**

Posteriormente con estos reportes los expertos evalúan el potencial de comercialización en una escala del 1 al 100, y en base a esto se toma la decisión sobre si se le debe dar seguimiento al proyecto o no²⁵. Debe mencionarse que es muy recomendable contar con un equipo especializado que enseñe y apoye a los emprendedores a realizar sus presentaciones y reportes, pues para algunos de ellos puede resultar complicado desarrollar u obtener la información que se les pide.

Además de los *Quicklook Commercialization Assessments* existen otros instrumentos que son necesarios para evaluar adecuadamente a una empresa innovadora, tales como los cuestionarios para identificar el potencial tecnológico (aplicados también por el IC²)²⁶ o los procesos de valuación de activos intangibles. Para estos últimos **se recomienda contar con un grupo de expertos en valuación de proyectos tecnológicos, y para la conformación de este centro propuesto, queda ampliamente sugerido solicitar el apoyo de la Universidad de Texas en Austin, la cual cuenta con una gran experiencia en la materia y con la cual varias instituciones en el estado ya tienen convenios.** Finalmente también se recomienda que este centro sea operado por el sector empresarial en alianza con alguna universidad de Nuevo León y sea apoyado por el gobierno del estado.



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

Otro componente clave del programa y “eco-sistema” propuesto, es la creación del “*Observatorio de Oportunidades Tecnológicas y de Mercados*” (O²TM), el cual deberá identificar los nichos de negocios de alta innovación y base tecnológica (ligados al conocimiento), con un enfoque global de mercados y competencia, con mayor potencial de crecimiento, pero con un enfoque de vocacionamiento y viabilidad para ser impulsado en Nuevo León, y particularmente en la ZMM por la liga con MCIC.

En varias ciudades internacionales del conocimiento ya se ha dado la conformación de instituciones similares a esta; tal es el caso de Barcelona y su región metropolitana en donde, como parte del “Plan Estratégico, Económico y Social Barcelona 2000” (que se implementó desde 1992), se crean diversos centros de información de oportunidades de mercados exteriores, dando prioridad a los sectores del conocimiento. De esta manera los empresarios locales tienen a su disposición información sobre la economía del exterior, los precios y los mercados potenciales, la competencia que van a enfrentar, y todo esto con el fin de brindarles la factibilidad y las herramientas necesarias para asumir operaciones de comercio exterior en sectores estratégicos. El impacto de este proyecto se vio reflejado en las estadísticas comerciales de la metrópoli: al 2004 el 64% de las exportaciones realizadas por Barcelona fueron clasificadas como manufacturas de conocimiento alto, es decir, productos de gran valor agregado²⁷.

Se recomienda que el O²TM realice análisis periódicos sobre el desarrollo de mercados potenciales, dando particular atención a la identificación de los nichos más recomendables, existen en las ciudades y/o países que conforman los principales mercados internacionales y socios comerciales de México y del estado, es decir, que determine en que industrias de alta y media-alta tecnología, y servicios intensivos en conocimiento (clasificación OCDE) existe una mayor demanda por parte del mercado nacional e internacional. De esta manera, al conjugar los estudios sobre la oferta y la demanda de productos tecnológicos en el estado, será posible detectar cuales son los nichos a los que conviene apostar. Por ejemplo: de acuerdo a un estudio realizado en el 2004 por el ITESM y el gobierno del estado, Nuevo León cuenta con importantes fortalezas en la industria de servicios médicos²⁸; a la vez un reporte de la *National Science Foundation* en EUA señala la existencia de un déficit comercial en este sector²⁹. También se puede observar lo realizado por www.swisscom.com

Por último debe mencionarse que ya se han realizado esfuerzos para identificar los sectores estratégicos de la región, tales como el proyecto “Identificación de Oportunidades Estratégicas para el Desarrollo” que realiza la Dirección de Planeación Estratégica del Tecnológico de Monterrey con el objetivo de definir la



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

vocación económica y las oportunidades estratégicas en tres niveles: nacional, regional y estatal, pero con un enfoque en los mercados internacionales. Aún considerando este tipo de esfuerzos, es altamente recomendable fortalecerlos como parte de la segunda fase del programa MCIC. La conformación de un observatorio que se dedique permanentemente a esta tarea tendrá un gran y positivo impacto en el desarrollo económico y social de Nuevo León, con enfoque al impulso de su evolución productiva a que cada vez un mayor porcentaje del PIB y del empleo, este ligado a los sectores del conocimiento, que tienen mayor rentabilidad económica y social.

Otro componente importante es el *Sistema de Mentores Empresarios de Nuevo León*, el cual integrará a un grupo de empresarios, y ejecutivos de empresas, con gran experiencia empresarial, y de ser posible en emprendimiento tecnológico y brindará asistencia técnica de alto nivel y de manera honorífica, a los proyectos más innovadores. Al respecto existe un organismo similar, con gran éxito internacional y sede en Londres, cuya metodología de “mentoraje” puede ser utilizada como modelo dentro del programa. Éste es el *Youth Business Internacional* (YBI), representada en México por Jóvenes Empresarios por México, A.C. (JEMAC), que ha mostrado todo el interés por hacer alianzas para la extensión del sistema en todo México. Este esquema reúne a emprendedores de escasos recursos con mentores expertos que participan de manera voluntaria. De esta manera los participantes tienen acceso no sólo al consejo de un grupo de expertos, sino que además se integran a sus redes locales comerciales y participan en talleres y foros relacionados con el desarrollo de su proyecto. El éxito que ha tenido esta organización es claro: más de 90,000 jóvenes han logrado establecer su propio negocio y el 70% de ellos sigue operando tres años después de haberse consolidado. Además de esto YBI reconoce algunas de los beneficios que han obtenido los individuos y empresas mentores, entre los que destacan: la formación de fuertes lazos entre el mentor (compañía, ejecutivo o empresario) y la comunidad en la que opera; la mejora de su reputación, imagen y/o marca; el fortalecimiento de sus redes de negocios; entre otros³⁰. Se recomienda que se aplique un esquema similar a este en el *Sistema de Mentores Empresarios de Nuevo León*, el cual deberá ser operado por la iniciativa privada con apoyo de organismos empresariales, de universidades locales y el gobierno del estado.

Finalmente como parte de la estrategia o “eco-sistema” integral, **se recomienda que el Gobierno de Nuevo León incentive la participación de capital privado en fondos de inversionistas ángeles que participen sobretodo en proyectos y empresas de nueva creación, de alto contenido de innovación y de base**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

tecnológica. Una opción es impulsar con el Gobierno Federal, de la conveniencia de implementar un esquema de incentivo federal que devuelva una parte de ISR que generen este tipo de inversiones en proyectos de incubadoras y aceleradoras certificadas por la Secretaría de Economía. Esto ya se ha hecho en el Reino Unido, Francia y Japón, o regionalmente en estados como Arizona, lo que ha motivado mucho el fuerte incremento de recursos invertidos en nuevas empresas de tecnología. Resumen gráfico del “ecosistema propuesto”:

5.- INDICADORES RECOMENDADOS PARA LA MEDICIÓN DE ÉXITO

Debido a que este es un programa que se compone de una variedad de elementos clave que consisten en realidad en un “eco-sistema”, debe existir información adicional a los indicadores que guardan relación directa con los sectores estratégicos a fin de medir el desempeño de los negocios tecnológicos que de acuerdo a la clasificación de la OCDE con respecto a uso intensivo de media y alta tecnología se clasifican en: **a) Manufacturas de alta tecnología** (industria farmacéutica; máquinas de oficina y equipo informáticos; fabricación de materiales electrónicos; instrumentos médicos, de precisión y óptica; construcción aeronáutica); **b) Manufacturas de Tecnología media-alta** (Industrias químicas; máquinas, equipamiento y material mecánico; maquinaria y material eléctrico; fabricación de vehículos y remolques; fabricación de material ferroviario) y **c) Servicios intensivos en conocimiento** (telecomunicaciones, finanzas y seguros; servicios a empresas, educación, salud)³¹. O bien de acuerdo a la clasificación que hace el U.S. Census Bureau que de acuerdo al contenido tecnológico en las exportaciones e importaciones clasifican las siguientes áreas tecnológicas como siendo áreas propicias para la inversión privada: **biotecnología, ciencias de la vida, electrónica óptica, comunicaciones e información, electrónica, manufactura flexible, materiales avanzados, aeronáutica, industria militar y tecnología nuclear**³².

Información base proyectos de Negocios Tecnológicos:

- A. Descripción
- B. Especialidad en ramas de la ciencia y tecnología
- C. Sector estratégico de aplicación ligado a MCIC
- D. Evaluación previa de factibilidad tecnológica
- E. Nombre de instituciones vinculadas (incluyendo aceleradoras e incubadoras de media y alta tecnología).



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

- F. Nombre de investigador o tecnólogo vinculado
- G. Fecha de Inicio/conclusión (de la investigación que respalda al proyecto)
- H. Número de personal/nivel académico
- I. Fuentes de financiamiento/ Monto de Capital semilla, riesgo/público o privado, que tenga inyectado hasta el momento, o comprometido.
- J. Campo de necesidad de formación de recurso humano
- K. Información del mercado, perfil del consumidor que se pretende atacar.
- L. Monitoreo del desempeño de ventas y balance de comercialización (3 años).
- M. Información detallada de patentes en gestión/ registradas

Propuesta de Indicadores:

- Número de patentes solicitadas por sector estratégico ligado a MCIC/negocio tecnológico.
- Número de patentes solicitadas por cada 1,000 trabajadores de tiempo completo con título universitario en un periodo determinado en NL. (El *Texas Business Review* recomienda este indicador ajustado para tomar en cuenta la base industrial)³³.
- Número de congresos, foros y eventos de negocios realizados ligados a los sectores estratégicos de MCIC. Y asistentes, así como su perfil. Se puede utilizar su crecimiento porcentual anual para ir observando su desarrollo.
- Número de proyectos atendidos por el *Centro de Evaluación y Valuación de Empresas Tecnológicas y Activos Intangibles*. Y encuesta de evaluación de los servicios que proporciona por parte de sus usuarios (emprendedores, inversionistas, empresas e instituciones).
- Número de empresarios y ejecutivos que participan en el sistema de mentores de NL, así como proyectos atendidos y encuesta de satisfacción de ambas partes.
- Respecto al sistema de incubadoras y aceleradoras (certificadas por el Gobierno de NL y/o la Secretaría de Economía), medir sus resultados anuales respecto a:
 - Incubadoras: creación de nuevas empresas total, cuantas y % son clasificadas en sectores del conocimiento (clasificación OCDE). Masa crítica de ventas, empleos y utilidades operativas que generan (total del estado) y sus tasas de crecimiento. % de sobrevivencia después de dos años de operación.
 - Aceleradoras: número de empresas apoyadas, su masa crítica total de ventas, empleos, utilidades operativas, y su comportamiento



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

conforme son apoyadas; mismo que debe de mostrar el % de crecimiento para evaluar sus resultados.

- Recursos invertidos en capital semilla (público), capital ángel (público y privado), capital de riesgo (privado), en empresas de NL; y su % de crecimiento anual. % de rentabilidad anual que vayan teniendo dichas inversiones de capital privado (para lo que será importante que los participantes, así como las instituciones que operan las incubadoras, aceleradoras, y promueven los clubes de inversionistas y fondos de capital de riesgo, proporcionen la información).
- Porcentaje de exportaciones de manufacturas y servicios con alto contenido tecnológico de NL sobre el total. (clasificación OCDE).
- El indicador más importante, que requerirá de un esfuerzo especial por parte del Gobierno de NL y los organismos empresariales del estado, es el % del PIB y del empleo que se va ligando a los sectores del conocimiento (clasificación OCDE) y de los sectores estratégicos seleccionados en NL; y su % de crecimiento anual.
- Inversión y su crecimiento, en investigación y desarrollo, e innovación, por parte del sector productivo de NL.

FUENTES DE INFORMACIÓN:

¹ The Case of Austin and Boston.doc

² Seminarios.com.mx (2006). Las 100 mejores Universidades en México en 2006. Disponible en: <http://www.seminarios.com.mx/universidades-mexico.php>

³ Región Noreste.ppt

⁴ Patentes México (INEGI).xls

⁵ Henton, D; Melvill, J; Gorse, T; Maor, G; Young, H; Gibbons, B; Venhulp, H (2008). Index of Silicon Valley. De Silicon Valley Community Foundation y Silicon Valley Network. Disponible en: <http://www.jointventure.org/publicatons/siliconvalleyindex.html>

⁶ The Case of Austin and Boston.doc

⁷ García de Alba, S (2004). La competitividad de las Mipymes a través de la I&D, en Foro Consultivo. Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa. Disponible en: www.foroconsultivo.org.mx/eventos_realizados/competitividad_cero/garcia.ppt -

⁸ Prefieren a EU para patentar, en El Norte (2008).

⁹ Revista strategy+business, con información de Bloomberg (2007).

¹⁰ García de Alba, S (2004). La competitividad de las Mipymes a través de la I&D, en Foro Consultivo. Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa. Disponible en: www.foroconsultivo.org.mx/eventos_realizados/competitividad_cero/garcia.ppt -

¹¹ MCIC Montreal Ciudad del Conocimiento.doc



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC
Cultura de Innovación y Emprendimiento

¹²Inno Centre (2008). Démarrage d'entreprise de haute technologie. Disponible en:<http://www.inno-centre.com/>

¹³ CETEC (2008, junio 15). Technology Capability Alignment Project-TCAP. Disponible en: <http://www.cetec-foray.com.au/TCAP/aboutTCAP.htm>

¹⁴ Ídem.

¹⁵ Ídem.

¹⁶ Ídem.

¹⁷ City of Melbourne (2008, abril 25). Melbourne: Australia's knowledge capital. Disponible en: <https://www.businessmelbourne.com.au/info.cfm?top=306&pg=3776>

¹⁸ Barcelona Activa (2006). Barcelona Activa: 20 años activando futuro. Disponible en: <http://www.barcelonactiva.cat/barcelonactiva/es/que-es-barcelona-activa/estudios-y-publicaciones/index.jsp>

¹⁹ Agencia Catalana de Inversiones(2007). Diponible en: <http://www.cidem.com/cidem/es/elcidem/departamentos/aci/index.jsp>

²⁰ Singapore Governmente (2008). SPRING. Disponible en: <http://www.spring.gov.sg/Content/WebPageLeft.aspx?id=be14b2d6-b32e-4041-85eb-eea262726333>

²¹ Ic2 Institute (2008). Disponible en: <http://www.ic2.org/>

²² Ídem

²³ Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey/ Instituto para la Innovación, Competitividad y Desarrollo Empresarial. 2007/ Elaborado con datos del documento "Del artico, consideraciones de Diseño" Finlandia.

²⁴ Ic2 Institute Global Commercialization Group (2008). Identifying High-Value Innovations. Disponible en: <http://www.ic2.utexas.edu/global/innovative-products-solutions/quicklooks-methodology.html>

²⁵ University of Texas Libraries (2008). Quicklook Commercialization Assessments & Resources. Disponible en: <http://www.lib.utexas.edu/subject/business/commercialization.html>

²⁶ Ideas to Product Competition. (2008). Checklist for Technology Screening <http://www.ideatoproduct.org/ut/resources/ChecklistforTechnologyScreening.cfm>

²⁷ MCIC Barcelona Ciudad del Conocimiento

²⁸ Paez, A. Clusters Estatéficos NL. Secretaría de Economía. Disponible en: http://www.economia.gob.mx/pics/p/p2820/Presentacion_Alejandro_Paez_Clusters_Estrategicos_NL_3.pdf

²⁹ Annual Defficits.pdf

³⁰ Youth Business International (2008). Disponible en: <http://www.youth-business.org/>

³¹ Sectores y actividades económicos de acuerdo a la intensidad de tecnología y conocimiento.- Clasificación OECD (2003).

³² Rausch, L; Hill, D (2007, agosto) nfo Brief.- Science Resources Statistics NFS 07.39; National Science Foundation "Annual Deficits Continue for U.S. Trade in advanced Technology Product"

³³ The Case of Austin and Boston.doc