

## Participación de células de manufactura ciudadana en proyectos de base tecnológica

*Participation of citizen manufacturing cells in technological based projects*

Luis Gabriel Bermúdez Rodríguez,  
Unidad Profesional Interdisciplinaria  
de Ingeniería, Campus Guanajuato,  
México  
[lgbermudez@ipn.mx](mailto:lgbermudez@ipn.mx)

Araceli Vázquez Rodríguez,  
Universidad Politécnica del  
Bicentenario,  
México  
[avazquezr@upbicentenario.edu.mx](mailto:avazquezr@upbicentenario.edu.mx)

Salathiel Spindola Olvera,  
Unidad Profesional Interdisciplinaria  
de Ingeniería, Campus Guanajuato,  
México  
[sspindola@ipn.mx](mailto:sspindola@ipn.mx)

Recibido 6 de julio, 2015

Aceptado 19 de octubre, 2015

### Resumen

El presente trabajo propone un modelo de negocio de base tecnológica fundamentada en el desarrollo de proyectos de inversión que incluya la participación de grupos vulnerables de la sociedad como son: madres solteras, personas con capacidades diferentes y personas de la tercera edad organizados en equipos de trabajo. El modelo de negocio está conformado por cuatro etapas: creación, planeación, emprendimiento e innovación. Se expone un caso de estudio con el objetivo de mostrar el éxito que puede llegar a tener dicho modelo en unidades de negocio de tamaño pequeño y de base tecnológica. Entre los resultados se encuentra la generación de nuevos empleos en áreas tecnológicamente innovadoras al incorporar células de manufactura ciudadana, incentivar el espíritu emprendedor; así como promover la transferencia de la tecnología entre los actores del sistema de innovación de la región. El modelo diseñado coadyuva a fortalecer el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2015 del gobierno de Irapuato en los ejes de economía competitiva así como a generar e incentivar la creación de empleos de alta calidad en el sector formal.

**Palabras clave:** empleo, grupos vulnerables, modelo de negocio, tecnología.

## Abstract

*The present assignment proposes a technological-based business model built on the development of investment projects that includes the participation of society's vulnerable groups such as: single mothers, people with physical disabilities and elder people, organized in work groups. The business model is made out of four phases: creation, planning, entrepreneurship and innovation. A study-case is exposed in order to show the success that this business model can have in small-sized business and with technological base. In the results can be seen the generation of new jobs at innovative technological areas when including citizen manufacturing cells, encourage entrepreneurship, as promoting the technological transference among the system's innovative actors of the region. This model helps to make stronger the National Development Plan 2013-2015 of Irapuato's Government in the economy's competitive axis also in generating and encouraging the creation of high quality jobs in the formal sector.*

**Keywords:** *vulnerable groups, employment, business model, technology.*

## Introducción

### *Entorno de las pymes en México*

El nuevo paradigma empresarial, obliga a la economía nacional a pasar de una economía basada en el capital y el trabajo, como principales factores productivos, a otra basada en el conocimiento científico enfocada en dar respuesta a las distintas problemáticas de la época. La relevancia de crear organizaciones como pequeñas y medianas empresas (pymes) en la economía nacional, radica en que su participación impulsa el desarrollo económico y social de la región, contribuyen a una mejor distribución de los recursos y la riqueza y son la fuente más grande en la generación de empleos; lo que favorece la estabilidad del mercado laboral (Gómez, 2007).

A partir de los nuevos desarrollos científicos y de su transformación en innovaciones tecnológicas, surge una fuerte tendencia orientada a la formación de pymes. Hoy en México se entreteje una práctica usual que también ocurre a nivel mundial: la formación de pymes integradas por investigadores y ávidos inversores (D'Andrea, A., 2013). En la actualidad, una buena innovación es un nuevo concepto de negocio viable que se considerará exitosa cuando genere en el tiempo, los ingresos necesarios para cubrir su desarrollo e implementación. Usualmente se confunde investigación con innovación tecnológica; la primera, como lo describe Arias (1974:53), puede ser definida como una serie de métodos para resolver problemas cuyas soluciones necesitan ser obtenidas a través de una serie de operaciones lógicas tomando como punto de partida datos objetivos; por lo que supone la generación del nuevo conocimiento y constituye la base para innovar creando riquezas a partir de ese conocimiento. En cuanto a la innovación, puede entenderse como un proceso que facilita la competitividad organizacional y contribuye al desarrollo económico de las sociedades (Lundvall & Maskell, 2000). De tal forma que la capacidad innovativa de las organizaciones se caracteriza por idear, planear y realizar cambios creativos a partir de los conocimientos tecnológicos y organizativos formales e informales en la organización.

### *Proyectos de inversión de base tecnológica*

Para ser considerados proyectos de base científico-tecnológica, los proyectos de inversión deben cumplir al menos con una de las siguientes condiciones (D'Andrea, A., 2013):

- Finalidad de explotar nuevos productos a partir de resultados de investigación científica y tecnológica.
- Capacidad de generar tecnología valorando el conocimiento para que sea replicado y transferido a su entorno.
- Basar su actividad en el dominio intensivo del conocimiento científico y tecnológico.

En el caso de México, las iniciativas para crear empresas de alta tecnología por medio de incubadoras han pasado por diferentes procesos. A principios de la década de 1990, surgieron iniciativas desde la academia (respaldadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Conacyt) que tuvieron un impacto y desempeño limitado a la estructura académica que les dio vida (Cadena, 2003; Martínez, 1998; Lalkaka, 1993). Una cantidad creciente de pymes de base tecnológica, ha transformado productos de investigación (tesis, desarrollos tecnológicos, estancias cortas, patentes) en productos y servicios con participación a nivel internacional. Actualmente estas organizaciones están integradas por un pequeño grupo de investigadores de alguna universidad e inversores que aportan el capital necesario. Sólo algunos casos han reportado vínculos efectivos con su entorno, es decir; estas organizaciones no participan activamente con la sociedad; muchas de ellas no incluyen a madres solteras, personas con capacidades diferentes, jefas de familia o personas de la tercera edad. En algunos casos, estas unidades de negocio permiten a los jóvenes estudiantes cubrir su servicio social o residencia profesional, sin embargo, no existen programas formales para potenciar el capital humano que ingresa en esta modalidad.

Como lo mencionan Cabello, Conde, y Reyes (2007), lamentablemente, de cada cien pymes que se crean, noventa no sobreviven a los dos años después de haber empezado operaciones, sea por la falta de integración, falta de capacitación en la gestión de recursos y servicios, planes de negocio deficientes y falta de herramientas para enfrentar el dinamismo empresarial.

Alarcón (2010) propone incorporar células de manufactura ciudadana,<sup>1</sup> CMC, en proyectos de inversión de base tecnológica en el Distrito Federal con el fin de generar cadenas de valor con desechos sólidos urbanos y formar técnicos especializados en la disciplina. La propuesta impacta en la generación de empleo remunerado para la población adulta, minimiza el impacto ambiental, busca beneficios fiscales y reconocimiento de responsabilidad social para las empresas participantes. En este contexto, se propone un modelo de negocio que facilite la consolidación de unidades de base tecnológica, que participen activamente en el desarrollo económico de su entidad; que brinde empleo remunerado en la región, que incluya la participación de grupos vulnerables de la sociedad, que colabore de manera activa en la formación de capital humano especializado, que mejore la competitividad en el sector en el que participa y que forme redes de investigación de alto nivel con organismos públicos nacionales e internacionales.

---

<sup>1</sup> Grupo de trabajo especializado conformado por personas vulnerables de la sociedad, estudiantes de bachillerato y nivel superior que incorporan nuevas tecnologías en cadenas productivas.

## Desarrollo metodológico

La investigación se realizó con el diseño de un modelo de negocio para proyectos de base tecnológica (figura 1) que se implementó para crear una empresa de tamaño pequeño y se evaluó su desempeño como un caso particular en la creación de una organización bajo el modelo citado.

El modelo de negocio se divide en cuatro etapas: la creativa, que inicia con el estudio de mercado para identificar la aplicación de los desarrollos tecnológicos en el sector empresarial y social, posteriormente se definen las aplicaciones de la nueva tecnología con el grupo empresarial participante, gobierno y sociedad con el fin de integrar la cadena de valor; se estudia la viabilidad tecnológica y económica del proyecto de inversión y se revisan los incentivos fiscales a los que podrían acceder las empresas.

En cuanto al capital humano, se conforma la célula de manufactura ciudadana, CMC, considerando el desarrollo tecnológico, infraestructura, demanda del producto y asistencia técnica. Se identifican los grupos vulnerables de la sociedad y son convocados a participar en la CMC. El fondeo del proyecto de negocio se conforma con los capitales ángel<sup>2</sup> y pedidos ángel<sup>3</sup>. La etapa de planeación tiene como objetivo diseñar la instrumentación de la unidad de negocio, definir estrategias y acciones tácticas. El material de capacitación para los integrantes de las CMC se desarrolla con la asistencia técnica de estudiantes de educación media superior y superior que prestan su servicio social. Posteriormente, con el fin de robustecer el programa de producción y manufacturar productos combinando tecnologías convencionales y de última generación, se inicia con el pilotaje de la CMC en la unidad de negocio.

En la etapa de emprendimiento se desarrollan las estrategias del negocio y se inicia con la producción; de forma simultánea se trabaja con la firma de acuerdos tecnológicos y de colaboración a corto y mediano plazo con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales y se evalúa el desempeño del modelo de negocio así como el nivel de aceptación de la propuesta. Finalmente, en la etapa de innovación se evalúan los resultados e indicadores de productividad, calidad e impacto, se identifican las áreas de oportunidad y se establecen nuevos puntos de partida. Es aquí donde el material intelectual y la propiedad industrial desarrollada en la unidad de negocio formarán parte de su patrimonio para su posterior transferencia al sector productivo y sector público del país. El conocimiento adquirido es vertido en material de capacitación y asistencia técnica para las futuras células de manufactura ciudadana.

El diseño del modelo conceptual se conformó a partir de los datos que fluyen entre las actividades.

---

<sup>2</sup> Aportación económica comprometida por las instituciones gubernamentales y no gubernamentales que tienen como fin el desarrollo económico de la región a través de apoyos a los empresarios.

<sup>3</sup> Conforman el paquete de productos o servicios comprometidos por los miembros de la cadena de suministro a fin de satisfacer los pedidos de los clientes.



Figura 1. Modelo de negocio propuesto para proyectos de base tecnológica

## Caso de estudio

### Planteamiento del problema

El proyecto surgió en el año 2013 como resultado del trabajo de investigación desarrollado por un grupo de académicos de la Universidad Politécnica del Valle de México. Dicha investigación, generó la invención *Maza automotriz borurada* que permitió vincular al sector académico con el sector productivo mediante asesoría y consultoría especializada en tópicos relacionados a tratamientos térmicos y termoquímicos, con el fin de ayudar a las organizaciones a ser más eficientes y competitivas en esta línea de trabajo. En marzo 2014 se decide conformar una microempresa de base tecnológica y de innovación total en la ciudad de Irapuato, Guanajuato orientada a desarrollar soluciones técnicas y tecnológicas para satisfacer las necesidades de las mipymes en cuanto al mejoramiento de las propiedades mecánicas y superficiales de componentes ingenieriles mediante tratamientos térmicos y termoquímicos (cementado, nitrurado, descarburización, borurización y multicomponentales).

La tecnología que soporta el proyecto de inversión es el borurado en caja, siendo una alternativa en la solución de problemas ingenieriles al incrementar la dureza, tenacidad a la fractura, resistencia a la abrasión, corrosión, desgaste y fatiga en componentes ferrosos y no ferrosos. Esto representa un área de oportunidad en la manufactura nacional, debido a que al día de hoy son pocos los componentes ingenieriles que se comercializan bajo este tratamiento, además de que no hay una empresa a nivel nacional e internacional que produzca materiales con esta tecnología en particular.

### Justificación del proyecto

El proceso de borurización representa un área de oportunidad en la industria de tratamientos termoquímicos, ya que puede ofrecer a la industria metal-mecánica, automotriz, aeroespacial y manufacturera, productos y servicios de valor agregado a bajo costo y con mayor vida útil. Además, disminuye el riesgo por emisiones contaminantes en comparación con tratamientos que requieren baño de sales.

Es importante mencionar que esta tecnología ha permitido desarrollar nuevos procesos industriales como el borocementado.

Al día de hoy existen tres patentes con alcance nacional:

- *Proceso termoquímico multicomponencial borocementado para incrementar la vida útil de materiales ferrosos y no ferrosos*, en trámite, fecha 13/01/2011, expediente ante el IMPI MX/E/2011/002758.
- *Mecanismo compactador para el control del espesor de pasta en la borurización de aceros*, en trámite, fecha 3/12/2010, expediente ante el IMPI MX/U/2010/000555.
- *Maza automotriz borurada para autos compactos*, en trámite, fecha 06/07/2011, expediente ante el IMPI MX/U/2011/000272.

El proyecto de inversión coadyuva a generar cadenas de valor al incorporar los residuos de postproducción generados en el proceso de conversión, y al proporcionar beneficios de por lo menos 30% en la reducción de costos de operación y 50% en tiempos de operación por cambio de herramental.

### Análisis de mercado

Las consideraciones para desarrollar la unidad de negocio en el estado de Guanajuato, fueron tomadas del Índice de competitividad estatal 2012, IMCO, como lo muestra la tabla I.

Tabla I. Índice de competitividad estatal 2012

Índice	Posición 2010	Posición 2012	Mejora	Mejor estado 2012
Analfabetismo	23	24		DF
Mujeres en la fuerza laboral	5	5		DF
Ingreso promedio de la mujer	27	25	✓	Chis.
Pobreza	19	15	✓	NL
Apertura de un negocio	8	6	✓	DF
Empleados en el sector informal	17	18		Mex
Eficiencia terminal en secundaria	20	28		BCS
Eficiencia terminal en preparatoria	28	23	✓	Pue
Absorción en licenciatura	23	24		DF
Atracción de talento	23	23		Mex
pea que ha recibido capacitación	7	4	✓	Sin
Ingreso laboral promedio	23	19	✓	BCS
Crecimiento del PIB	8	8		Coah
PIB per cápita	19	19		DF
Dependencia económica	25	15	✓	Q. Roo
Participación laboral	26	19	✓	Col

Índice	Posición 2010	Posición 2012	Mejora	Mejor estado 2012
Patentes	4	6		DF
Investigadores	15	15		DF
Empresas e instituciones científicas y tecnológicas	5	10		DF
Crecimiento del PIB industrial especializado	5	17		Zac
PIB de servicios especializados	17	7		Gro
Diversificación económica	10	10		DF

Fuente: índice de competitividad estatal 2012, IMCO

En la tabla I se muestra que el estado de Guanajuato se ubica en una posición importante en el rubro de mujeres como fuerza laboral. Sin embargo, en cuanto al ingreso de este sector en proporción al masculino, la posición del estado no es favorable, ya que se ubica en la posición 25 con un salario diario promedio de \$204.8.

En cuanto al índice de pobreza, la entidad se encuentra en la posición 15, es decir, sigue habiendo un porcentaje considerable de personas que carecen de recursos para adquirir bienes y servicios para cubrir sus necesidades básicas así como de acceso a servicios de salud, educación y seguridad social.

El informe también muestra que poco más de 50% de la población económicamente activa carece de seguridad social. Esto permite identificar un área de oportunidad en la captación del talento, ya que el estado no atrae estudiantes provenientes de otras entidades federativas o extranjeros que ingresen a universidades en la modalidad escolarizada.

Un aspecto muy importante en el índice de competitividad es el crecimiento real de PIB en los últimos seis años que coloca a la entidad en la posición tres a nivel nacional. La cantidad de personas en edad no laboral en proporción a aquellas en edad laboral, se mantienen en el promedio nacional, es decir la dependencia económica no es una situación alarmante en la región.

De 2010 a 2012 en Guanajuato se redujo drásticamente la reducción del PIB en los sectores de fabricación de productos derivados del petróleo y carbón, industria química, industria del plástico y del hule, fabricación de maquinaria y equipo, fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos, fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica.

En cuanto al sector manufacturero, la industria automotriz juega un papel estratégico en la economía del estado, pues cuenta con una amplia proveeduría y ventajas competitivas a nivel mundial en mano de obra calificada y competitiva, posición geográfica privilegiada y acceso preferencial a los principales mercados del mundo. Finalmente se observa también que el PIB aumentó en 2012 por el crecimiento de los sectores de servicios financieros y de seguros, corporativos, servicios profesionales científicos y técnicos.

Sumado a las características de competitividad, en Guanajuato existe facilidad para la apertura de una empresa ya que los trámites a realizar son pocos, el tiempo requerido es adecuado, es posible con un mínimo de capital y los costos asociados al proceso son bajos.

### *Características del producto/servicio*

El grado de innovación del proyecto de negocio, es evidente ya que sustituye métodos convencionales de endurecimiento superficial; también porque obtiene mejores propiedades de resistencia a la abrasión y corrosión en medios ácidos o alcalinos, desgaste por la elevada dureza obtenida en la superficie del material. Estos desarrollos tecnológicos permiten disminuir el riesgo por emisiones contaminantes en comparación con tratamientos que requieren de baño de sales. Esta tecnología empleada en el proyecto de inversión, ofrece al mercado una variedad de aplicaciones en materiales ferrosos como no ferrosos, súper aleaciones base níquel, aleaciones de oro, plata, cobre e incluso a materiales cerámicos al incrementar la dureza de los componentes y formar capas duras en un rango de 1800 a 2200 Hv.

### *Objetivos de la unidad de negocio*

Los objetivos principales de la unidad de negocio de base tecnológica son:

- Participar en el mercado nacional del sector manufacturero, específicamente en la fabricación de metales y subsector de recubrimiento de metales.
- Incrementar las aplicaciones industriales del tratamiento termoquímico de borurización en la región del Bajío en un periodo máximo de tres años.
- Incrementar 2% anual la cartera de clientes potenciales.
- Alcanzar una posición de calidad en el mercado y generar empleos para los grupos vulnerables de la sociedad mediante las células de manufactura ciudadanas, CMC.

### *Impacto del proyecto*

Los sectores de mayor impacto del proyecto son el automotriz, metalmecánico, aeronáutico y el de la agroindustria.

### *Impacto ambiental*

El proyecto-empresa coadyuva a reducir el impacto ambiental de los procesos que emplean baños de sales debido a que reincorpora 80% del material postproducción al tratamiento termoquímico; por el proceso fabril con cero residuos postproducción y libre de contaminantes al medio ambiente; además, al término de su vida útil se desarrollan cadenas de valor elaborando productos reciclados mediante un biopolímero integrado por fécula de trigo y baba de nopal. La propuesta fortalece el Plan Municipal de Desarrollo de Irapuato 2013-2015 en los ejes de equidad, economía competitiva e incluyente así como desarrollo sustentable y de largo plazo; coadyuvando la perspectiva de ciencia y tecnología.

### *Impacto social*

El proyecto implementó células de manufactura ciudadanas, CMC, especializadas en tratamientos térmicos y termoquímicos, cubriendo necesidades sociales e industriales (figura 2). Dichas células fueron una alternativa de empleo remunerado para la población

adulto perteneciente a grupos vulnerables de la sociedad y para los alumnos prestadores de servicio social procedentes de instituciones de educación media superior (CECYTEG y Conalep) e Instituciones de nivel superior como el Instituto Tecnológico Superior de Irapuato.

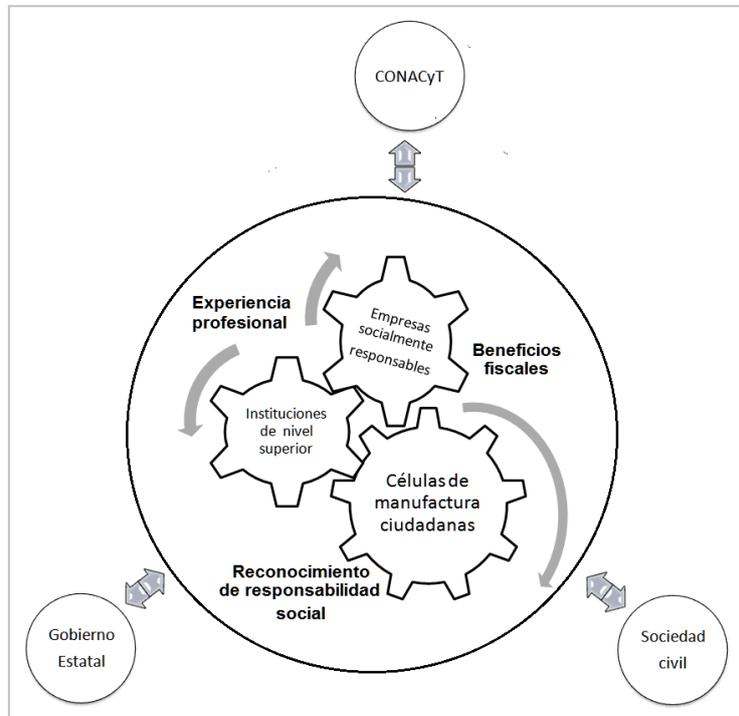


Figura 2. Sinergia de células de manufactura ciudadana

En dos semestres de colaboración con las instituciones mencionadas, se crearon espacios para que los alumnos adquirieran experiencia profesional; de ellos, 5% de los alumnos participantes se integró a organizaciones encaminadas al área de manufactura avanzada, materiales, tratamientos térmicos y acabados superficiales en empresas de la región. Para el primer ciclo de operación, se obtuvieron beneficios fiscales y de reconocimiento por el tema de responsabilidad social del sector empresarial ante la sociedad.

### Generación de empleos

En abril de 2015 la microempresa conservó cinco empleos remunerados (tres hombres de entre 19 y 40 años de edad, un adulto mayor y una madre soltera de 23 años de edad). Se espera que al término de 2015 se haya generado un nuevo empleo de los cuatro proyectados (tabla II).

Tabla II. Empleos proyectados

	Mujeres	Hombres	Total
Conservados	1	4	5
Generados	2	2	4
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

Thermochemical treatment

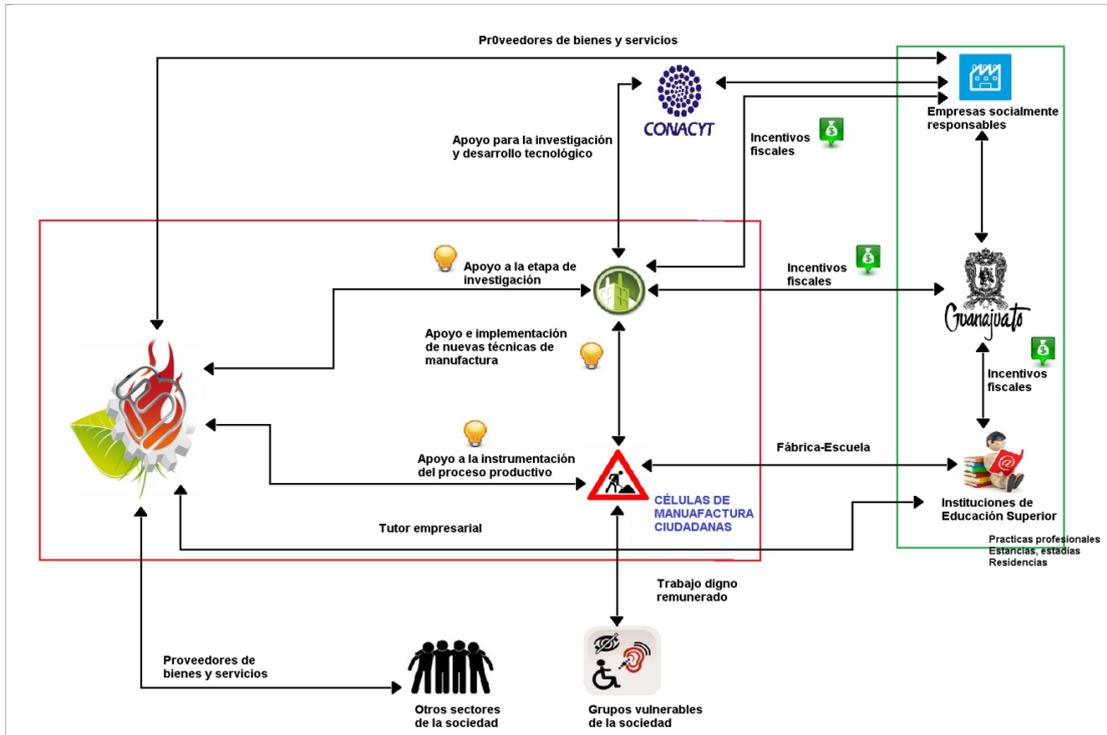


Figura 3. Esquema General de Thermochemical Treatment

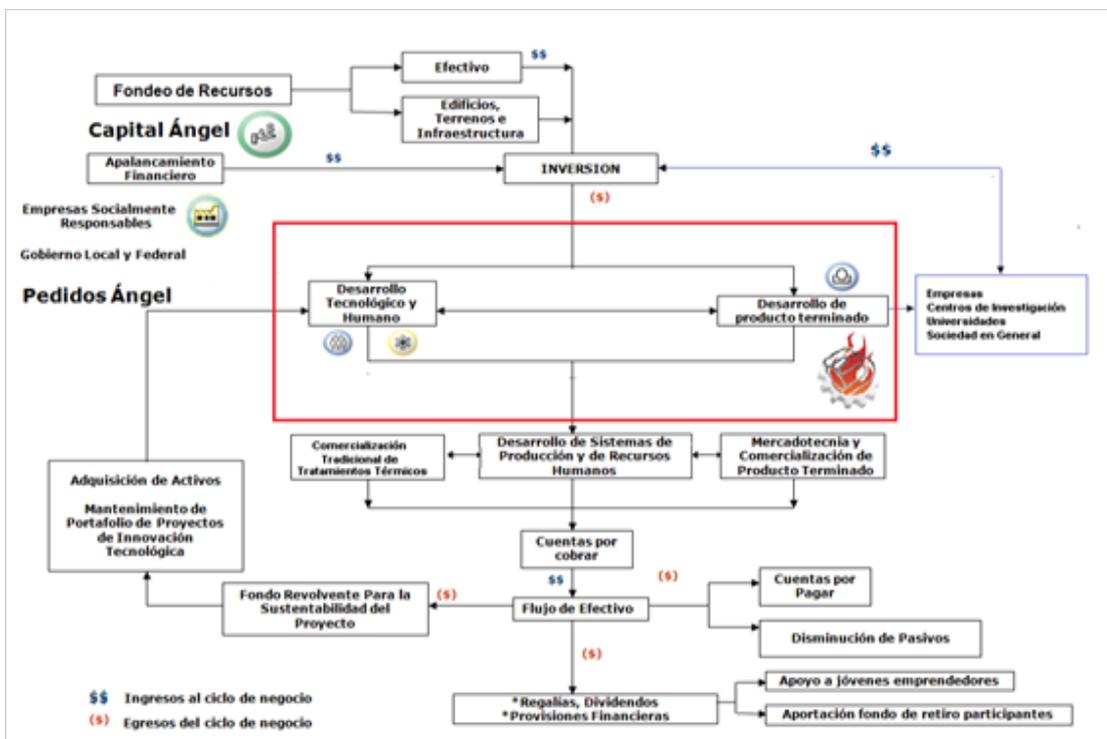


Figura 4. Ciclo Financiero de Thermochemical Treatment

## Resultados

- En 2013 se desarrolló un modelo de utilidad en el área metal-mecánica para mejorar la productividad en el proceso de borurado.
- En 2013 y 2014 se presentaron proyectos de investigación en ciencia aplicada en certámenes internacionales con sede en Eslovaquia y Paraguay respectivamente.
- A mediados de 2014 se registraron dos patentes para nuevas aplicaciones de la tecnología empleada.
- En 2014 se desarrolló el plan de negocios y se participó en certámenes de emprendurismo donde se obtuvo el 3er. lugar en la categoría de desarrollo tecnológico y un apoyo económico por \$30,000.
- A finales de 2013 en un certamen empresarial fue premiado el proyecto de inversión con un 3er. lugar en la categoría de Desarrollo Tecnológico.

## Conclusiones

El fortalecimiento de la capacidad de vinculación de los proyectos de inversión de base tecnológica con su entorno es una condición necesaria para su eficacia y eficiencia. La comunicación de las unidades de negocio con el sector académico debe ser reforzada para facilitar la creación de redes de innovación tecnológica eficaces, lo que ha coadyuvado a la formación de capital humano de alto nivel y a la generación de empleos bien remunerados.

Al incluir las células de manufactura ciudadana en las unidades de negocio, se ha contribuido a crear vínculos entre el sector académico y el sector empresarial. Alumnos de instituciones de educación superior han fortalecido su proceso de aprendizaje y adquirido experiencia profesional, lo que ha dado como beneficio propuestas e implementaciones de mejora a estas unidades productivas. Se ha observado un crecimiento en la cartera de proyectos de innovación universidad-industria, se enriqueció el trabajo docente y la extensión en función de los requerimientos de las empresas.

El modelo diseñado coadyuva a fortalecer el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2015 del Gobierno de Irapuato en los ejes de economía competitiva y generación de empleos e incentivar la creación de empleos de alta calidad en el sector formal.

Se ha fomentado la equidad e inclusión laboral y se ha consolidado la previsión social, a través de la creación de condiciones para el trabajo digno, bien remunerado, con capacitación, seguridad y salud. Se han desarrollado capacidades y competencias de emprendimiento en jóvenes y adultos. Mejoró la promoción del escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado como son: automotriz, electrónica, autopartes, entre otras, y la reconversión de industria básica.

Por lo anterior, se concluye que el modelo de negocio de base tecnológica, puede emplearse como una herramienta adecuada para incentivar el espíritu emprendedor y para promover la transferencia de tecnología entre los actores del sistema de innovación de una región o país, pues permite el surgimiento de nuevos empleos en áreas tecnológicamente innovadoras.

## Agradecimientos

Agradecemos sus contribuciones a la Unidad Politécnica de Integración Social (UPIS) de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Guanajuato (UPIIG-IPN) para el desarrollo del proyecto.

## Referencias

- Afuah, A. (2004). *Business models—a strategic management approach*, Irwin, Nueva York: Mc Graw Hill.
- Alarcón, E. (enero, 2010). Discurso del foro La ciencia aplicada al desarrollo, 1er año de ejercicio de la Comisión de Ciencia y Tecnología, Asamblea Legislativa del Distrito Federal V Legislatura, Ex Convento Corpus Christi.
- Cabello, A. Conde, R., & Reyes, R. (2007). Consecuencias de la globalización en las mipymes. En R. Regalado, *Las mipymes en latinoamérica*. Organización Latinoamericana de Administración (pp. 106-118).
- D'Andrea, A. (2013). Una avanzada hacia los mercados con futuro: pymes de base científico-tecnológica. *Pymes con ciencia*. Recuperado de: <http://pymesconciencia.blogspot.mx/>
- Etzkowitz, H. (1993). *Relaciones Academia-Industria: un nuevo modo de producción*, Presentada en Workshop on Academic Industry, México: UNAM.
- Gómez, M. (2007). El futuro de las pymes en el marco del TLC. En R. Regalado, *Las mipymes en Latinoamérica, Organización Latinoamericana de Administración*, 71-83.
- Healey, P. (1993). *Reproduction and differentiation of productive systems: the triple Helix Academic-Industry relations and industrial policy: regional, national and international Issues*, New York.
- Lamberg, J. A., Tikkanen, H., Nokelainen, T., & Suurlinkeroinen, H. (2008). Competitive dynamics, strategic consistency, and organizational survival, *Strategic Management Journal*, 30(1), 45-60.
- Lecocq, X., Demil, B., Warnier, V. (2006). Le business model, un outil d'analyse stratégique, *L'Expansion Management Review*, 123, 96-109.
- Leydesdorff, L. (1997). *Universities and the Global Knowledge Economy: A triple helix of university-industry-government relations*, London.
- Lundvall, B. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*, London.
- Lundvall, B. & Maskell, P. (2000). Nation states and economic development: from national systems of production to national systems of knowledge creation and learning. In Clark, G., Nahapiet, J. & Gertler, M. (Eds.). *The oxford handbook of economic geography* (pp. 353- 372). Oxford: Oxford University Press.

- Magretta, J. (2002). Why business models matter, *Harvard business review*. Mayo, 86-92.
- Nelson, R. (1993). National Innovation Systems: a comparative study, *New York, Oxford University Press*, Estados Unidos de América.
- Pérez, P. (2006). Análisis del sistema de incubación de empresas de base tecnológica de México, Presentado en el I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. 1 de junio 2006, México.
- Porter M. E. (2003) Competitive strategy: technique for the analysis of the industrial sectors of the competition. CECSA: México.