

Capítulo 21: Vinculación U-E para la promoción de la Cultura de Innovación de Base Tecnológica: El caso ITESO – Testing House de México

Guadalajara, México

Sección

5

Empresas Privadas

Francisco Javier Vázquez Villaseñor

Maestría en Ingeniería para la Calidad y Maestría en Administración con especialidad en Innovación ambas en ITESO, México; Director General de Testing House de México S. de R.L de C.V.

E-mail: francisco@testinghouse.com.mx

Álvaro Rafael Pedroza Zapata

PhD en Ciencias, con especialidad en Ciencias Administrativas, Instituto Politécnico Nacional (IPN), México. Maestría en Administración, Universidad de Guadalajara, México. Ingeniero Químico, ITESO, México; profesor-investigador en el Doctorado en Estudios Científico-Sociales, ITESO, México.

E-mail: apedroza@iteso.mx

Empresa privada: Testing House de México, S. de R.L. de C.V.

Resumen

En 2003 el ITESO constituyó el Programa para la Gestión de la Innovación y la Tecnología (Proginnt hoy CEGINT) para contribuir a la generación de riqueza y empleo a través de la promoción de una cultura de gestión de la innovación y la tecnología en los empresarios de Jalisco y de la zona occidente del país, la formación de especialistas en este campo de conocimiento y ser un espacio de aprendizaje práctico de la innovación para los alumnos y de desarrollo para los profesores. Se desarrollaron, entre otros, los siguientes proyectos y unidades: i) Metodología para la Gestión Tecnológica (MEGESTEC), usada en proyectos de consultoría, ii) Área Terminal de Innovación en la Maestría en Administración, iii) Parque Tecnológico ITESO que alberga: una Unidad de Inteligencia Competitiva, una Incubadora de empresas tecnológicas, una Aceleradora de empresas tecnológicas y una Unidad de Transferencia de Conocimiento. El 14 de Enero del 2009, Testing House de México (THMX) se cuestionaba: ¿Nos declaramos en bancarrota? Su director cursó dos maestrías en el ITESO y mudó la empresa al Parque Tecnológico ITESO en 2011 donde realizó un proceso de aceleración con miras en consolidarse para el año 2015 como líder en el arte de traducir las expectativas de sus clientes en soluciones tecnológicas confiables, innovadoras y de clase mundial, todo gestionado con un sentido plenamente humano. La vinculación de THMX con el ITESO, ha sido fundamental para descubrir aspectos del Modelo de Gestión de Tecnología que han coadyuvado a la explicación de los resultados de la compañía. Con base en la vinculación U-E entre estas instituciones THMX obtuvo, en 2010 por su modelo de gestión de tecnología y, en 2015, por innovación de producto el Premio Nacional de Tecnología e Innovación.

Palabras clave: Vinculación, Universidad, Empresa, Gestión, Tecnología

>>Volver a Tabla de Contenido<<

1. Los actores de la vinculación

1.1. La Universidad.

En el año 2003 el ITESO, Universidad jesuita de Guadalajara (México) constituyó el Programa para la Gestión de la Innovación y la Tecnología (Proginnt hoy CEGINT) con el propósito de contribuir a la generación de riqueza y empleo a través de la promoción de una cultura de gestión de la innovación y la tecnología en los empresarios de Jalisco y de la zona occidente del país, la formación de especialistas que implementen modelos y esquemas de gestión en este campo de conocimiento y ser un espacio de aprendizaje práctico de la innovación para los alumnos y de desarrollo para los profesores. Con los objetivos anteriores en mente, se desarrollaron en los últimos diez años, entre otros, los siguientes proyectos y unidades:

- Metodología para la Gestión Tecnológica (MEGESTEC), para el desarrollo de un marco teórico y metodológico, publicada en CD y usada en proyectos de consultoría.
- Área Terminal de Innovación en la Maestría en Administración (MA-I) y Programa Formal de Investigación para el desarrollo de conocimiento en dicha área.
- Parque Tecnológico ITESO que alberga: una Unidad de Inteligencia Competitiva, una Incubadora de empresas tecnológicas, una Aceleradora de empresas tecnológicas

y una Unidad de Transferencia de Conocimiento.

Álvaro Pedroza fue uno de los líderes del grupo fundador del Proginnt del ITESO y coordinador técnico del mismo desde su fundación y hasta 2010. Del 2000 al 2013 fue Evaluador y miembro del Consejo Técnico del Premio Nacional de Tecnología e Innovación. Es profesor, desde 1999, en la Maestría en Administración y, desde 2003, del Seminario de Socio-economía de la Empresa en el Doctorado en Estudios Científico-Sociales de ITESO.

1.2. La Empresa

Testing House de México S. de R.L de C.V., (THMx) es una comunidad de personas (compañía) mexicana fundada en Septiembre del año 2002 y legalmente constituida como sociedad de responsabilidad limitada de capital variable el 15 de mayo de 2003. Pertenece a la industria de alta tecnología y provee de servicios de consultoría, conceptualización, diseño, integración y mercadeo de soluciones tecnológicas a la industria de alta tecnología, con un enfoque en el diseño de pruebas de productos electrónicos y la automatización de procesos tanto de prueba como de programación de dispositivos de memoria en las líneas de manufactura. La unidad de negocios mexicana es gestionada de forma independiente, siendo una de las siete unidades de negocio distribuidas a nivel mundial.

El director general y cofundador de THMx, Francisco Javier Vázquez Villaseñor, es Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica egresado de la Universidad de Guadaluja-

ra, cuenta con las maestrías en Ingeniería para la Calidad y en Administración de Empresas, ambas por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) y un diplomado en Desarrollo Humano y Comunicación cursado en la misma institución. Actualmente, también es profesor de asignatura en la Maestría en Administración del ITESO de la materia "Gestión de la Innovación y Desarrollo Sustentable de la Empresa".

2. Introducción

El estudio de caso es importante por el grado de innovación, impacto social y económico para la región logrado por la sinergia entre el sector académico y empresarial. Para avanzar en la consecución de la visión (2010-2015) y objetivos estratégicos de la empresa, ha sido fundamental la contribución de diferentes actores y muy en especial del sector académico por medio de sus programas de posgrado y CEGINT (antes Proginnt).

A su vez, durante el curso de la MA-I en ITESO por parte del director, se analizaron modelos de gestión de tecnología e innovación, modelos de calidad, procesos de diseño de nuevos productos, entre muchas otras cosas, resultando en una tesis (Vázquez, 2010).

Los resultados de la vinculación con la academia y correspondiente reflexión estratégica se pone de manifiesto en primera instancia al haber THMx salido adelante del problema de liquidez causado por la bancarrota del cliente, por otra parte, el impacto social en su colaboradores se puede apreciar básicamente por haber incrementado las competencias tecnológicas de una a cinco tecnologías en el transcurso del 2003 al 2010.

En el plano económico, se aprecia que THMx ha incrementado sus ingresos del 2006 al 2014 un 79%, es decir, de

\$14,805,732 pesos a \$26,509,853 pesos. Las razones que más contribuyen a este efecto tienen que ver con una reestructura del modelo de negocio, adopción de modelos de calidad y de gestión de tecnología e innovación, diseño de nuevos productos, estrategias de internacionalización, diversificación tecnológica, alianzas tecnológicas y comerciales; todo esto implementado por los procesos de reflexión que la vinculación U-E han catalizado desde diferentes frentes:

- Estudios de posgrado.
- Proceso de aceleración que inicio en Mayo 2011 y concluyó en Febrero 2012.
- Alojarse en parque tecnológico y actividades docentes del director general.

Lo descrito anteriormente ha facilitado el desarrollo sustentable de la empresa y ésta por medio de su propuesta de valor contribuye a reducir la huella ecológica de los productos electrónicos al probar la calidad de sus procesos de fabricación, reduciendo desperdicios por fallas en producto final y garantizar la calidad exigida por consumidores globales.

3. Caso de vinculación: de la crisis a la innovación organizacional y de producto

3.1. Crisis y Gestión del Cambio

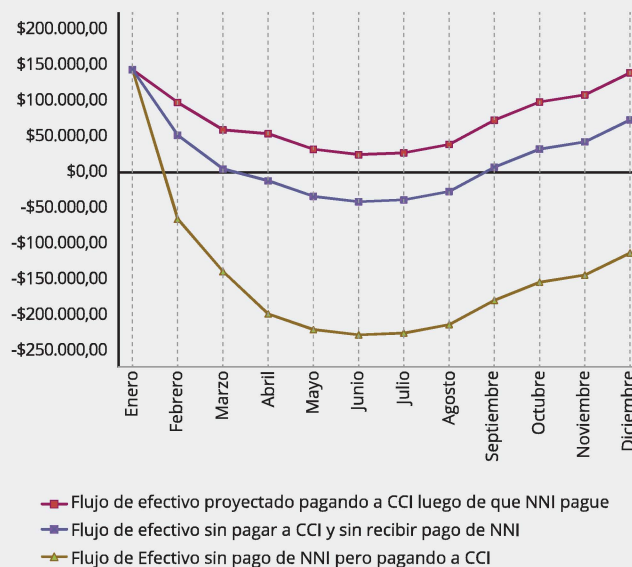
El 14 de Enero del 2009, THMx se cuestionaba: ¿Quién tiene la Culpa: el Mercado o Nosotros? ... ¿Estamos en Bancarrota? La crisis que dio pie a tales cuestionamientos fue provocada por la bancarrota de Nortel

Networks Inc. (NNI). En la primera semana de octubre de 2008 el equipo de THMx se congratulaba de haber ganado un contrato de dicho cliente luego de haber calificado, en el mes de agosto de 2008, como una de las selectas empresas para proveer al líder en telecomunicaciones a nivel mundial de soluciones de prueba para sus productos electrónicos. El contrato fue la mayor venta histórica lograda a un nuevo cliente dentro de un solo año fiscal. Los veintitrés proyectos ganados ascendían a la cantidad de \$336,610.00 dólares americanos, de los cuales alrededor del 70% ya facturado fueron declarados por la Corte estadounidense como incobrables. Este porcentaje representaba alrededor de 4 veces la utilidad bruta del ejercicio 2008 y el doble del capital de trabajo requerido para la operación de un año. El adeudo a proveedores superaba los 130 mil dólares americanos y se requerían su pago gradual a partir del mes de Febrero 2009. Los flujos de efectivo proyectados para el año 2009 se muestran en la figura 1.

Para salir avante del problema de liquidez causado por la bancarrota de NNI y avanzar en la consecución de la visión (2010-2015) y objetivos estratégicos de la empresa, ha sido fundamental la contribución de diferentes actores y muy en especial los colaboradores de THMx y el sector académico por medio de sus programas de posgrado, calidad de las preguntas de sus investigadores que facilitan un proceso profundo de reflexión así como de sus programas de educación continua y de aceleración, este último disponible en su Centro para la Gestión de la Innovación y la Tecnología (CEGINT antes Proginnt) donde, a partir de un diagnóstico que se realiza en forma conjunta por consultores y empresarios, se proponen estrategias y acciones para fortalecer las áreas estratégicas de planeación, comercialización y finanzas como factores claves del crecimiento de la empresa. Adicionalmente, se proponen indicadores para la medición de los resultados de la consultoría.

Así, la vinculación de THMX con el ITESO, ha sido fundamental para descubrir aspectos

Figura 1. Flujos de efectivo proyectados para el año 2009



Fuente: THMx

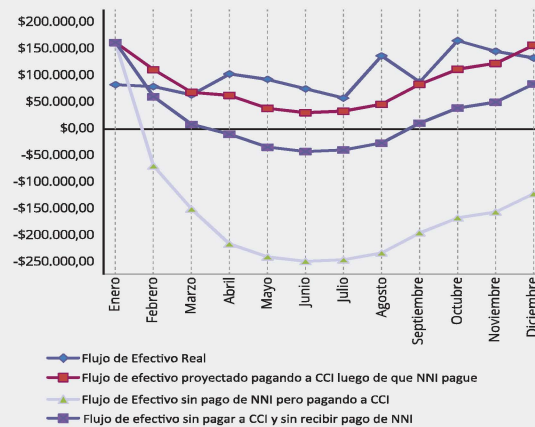
del Modelo de Gestión de Tecnología e Innovación que han coadyuvado a la explicación de los resultados de la compañía, identificando fortalezas y oportunidades de negocio que previamente era complicado descubrir. Tal es el caso del nuevo producto "EZ4000", mismo que fue diseñado desde su concepción (2009) hasta la puesta en el mercado (mayo 2010) en menos de 8 meses.

A su vez, durante el curso de la Área Terminal de Innovación en la Maestría en Administración (MA-I) en ITESO, por parte del director, se analizaron modelos de gestión de tecnología e innovación, modelos de calidad, procesos de diseño de nuevos productos, micro y macro economía, entre muchas otras cosas, resultando en una tesis titulada: Propuesta de un modelo de gestión que facilita el desarrollo humano y crecimiento sustentable de una organización perteneciente a la industria de alta tecnología.

La calidad de las preguntas del equipo docente y el proceso de elaboración de la tesis facilitaron procesos de diagnóstico y toma de decisiones en una situación

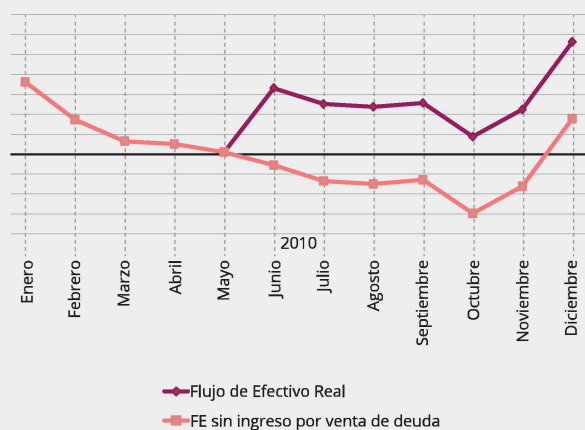
compleja para THMx provocada por la mencionada bancarrota de NNI. El valor de la vinculación y reflexión facilitados por la Universidad se reflejan en gran medida por haber salido adelante del problema de liquidez mencionado. En las Figuras 2 y 3 se presentan los flujos de efectivo reales de los años fiscales 2009 y 2010 respectivamente. La venta tanto del primer EZ4000 en Mayo del 2010 así como la venta de la deuda de NNI facilitaron en gran medida la recuperación de la empresa, pero estos indicadores económicos no fueran posibles sin la contribución de los colaboradores y vinculación con la Universidad:

Figura 2. Flujo de efectivo real de THMx en año 2009



Fuente: THMx

Figura 3. Flujo de efectivo real de THMx en año 2010



Fuente: THMx

Su director general mudó la empresa al Parque Tecnológico ITESO en 2011 donde se realizó un proceso de aceleración con miras en consolidarse para el año 2015 (visión) como líder en el arte de traducir las expectativas de sus clientes en soluciones tecnológicas confiables, innovadoras y de clase mundial, todo gestionado con un sentido plenamente humano. Adicionalmente, entre otros, THMx ha desarrollado “Proyectos de aplicación profesional (PAP)” con alumnos de dicha universidad, contratado a sus egresados y asesorado varios proyectos universitarios. Algunos de sus colaboradores participan como docentes en áreas de ingeniería y maestrías de posgrados empresariales del ITESO.

La relación con otras empresas del parque tecnológico es de valor, por ejemplo, con NACURI en temas de diseño de circuitos impresos (PCB) así como con Circuit Check quien es su proveedor principal de hardware.

3.2. Nueva Política y Estrategia de Innovación

THMx existe para, de forma creativa, producir clientes satisfechos por medio del diseño, integración y mercadeo de soluciones tecnológicas y servicios para la industria de alta tecnología; a través de un sistema de clase mundial formado por personas altamente competitivas y procesos innovadores, todo gestionado con un sentido plenamente humano.

Actualmente, la política de innovación de la empresa declara: THMx es innovadora, y como tal se compromete en habilitar personas a proyectos de evaluación y desarrollo, así como recursos materiales o financieros para que las soluciones organizacionales o tecnológicas sean desarrollados y adoptadas por los diferentes actores interesados. En THMx estamos comprometidos con el desarrollo y la aplicación de conocimientos, capacidades

y esfuerzo para innovar en todas sus formas, generando así soluciones de alto valor agregado. Lo expuesto, en el marco de prácticas de innovación facilitadas por el Modelo del Premio Nacional de Tecnología e Innovación, así como de las prácticas en Administración de Proyectos compartidas por el *Project Management Institute (PMI)*. THMx está comprometida en facilitar el desarrollo de la resiliencia personal y organizacional para sistemáticamente identificar oportunidades o disfuncionalidades que ameriten el análisis de pertinencia y tengan potencial de convertirse en soluciones adoptadas por los diferentes grupos de interés. Las propuestas serán analizadas por un comité de evaluación de proyectos tecnológicos que tendrá en cuenta los modelos y prácticas de innovación y administración de proyectos vigentes. Todo lo expuesto con el fin de facilitar el desarrollo humano y crecimiento sustentable de THMx por medio de la innovación.

A nivel organizacional se considera estratégico el desarrollo tanto de capacidades tecnológicas como de administración de proyectos, ambos factores de las funciones del Modelo de Gestión de Tecnología e Innovación, en específico, de planeación y habilitación de recursos. Los ingenieros cuentan con entrenamiento y certificaciones en desarrollo de pruebas para las diferentes tecnologías soportadas y la organización en general cuenta con entrenamiento y certificaciones en administración de proyectos en base a las prácticas del *Project Management Institute (PMI)*.

Todos los colaboradores cuentan con nivel de licenciatura y la tercera parte de los mismos cuentan con posgrados o maestrías en ciencias computacionales, ingeniería y sistemas para la gestión de la calidad así como en administración de empresas.

Figura 4. Comunidad de Personas que forman Testing House de México S. de R.L de C.V



Fuente: THMx

En general, el modelo de negocio de THMx se enfoca en agregar valor a diferentes tipos de clientes, tales como diseñadores originales de productos electrónicos (como pudieran ser: GenBand, Delphi, Continental, TiVo, Schneider Electric, etc.) y fabricantes de productos electrónicos (como pudieran ser: Flextronics, Jabil, Benchmark, Sanmina, etc.).

Las industrias a las que pertenecen los clientes de THMx son diversas, tales como de la industria automotriz, telecomunicaciones, sistemas de riego, sistemas inteligentes de medición de consumo eléctrico, electrónica médica, sistemas de control y medición de flujo de gases, petróleo, etc.

La empresa cuenta con aliados tecnológicos y comerciales de clase mundial tales como: National Instruments, SMH Technologies, KONRAD Technologies, KeySight, Teradyne, ASSET, Acuity. Los aliados facilitan la transferencia de conocimiento y tecnología de y hacia THMx, incrementando así la competencia tecnológica organizacional así como la internacionalización de THMx.

El conocimiento tanto de la industria y sus clientes así como de sus necesidades y problemas, combinado éste con el desarrollo de competencias tecnológicas y una

adecuada administración de proyectos y gestión empresarial, resultan en beneficios ambientales, sociales y económicos propios de una economía del conocimiento y enfoque en el desarrollo sustentable de una compañía.

El portafolio de productos y servicios de la empresa cuenta con una diversidad de soluciones tecnológicas enfocadas en la prueba de productos electrónicos y programación de dispositivos de memoria. A continuación se lista la propuesta de valor de THMx:

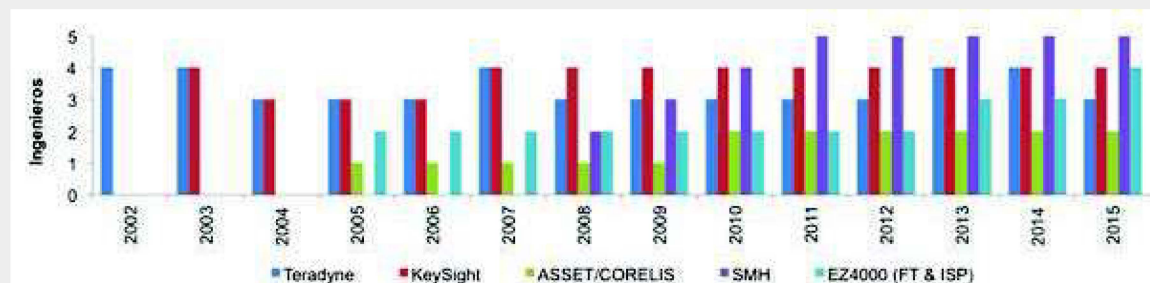
- Desarrollo de soluciones tecnológicas para prueba de productos electrónicos con técnicas tipo In Circuit Test en plataformas KeySight i3070 y Teradyne Test Station
- Servicios de validación de diseño de productos electrónicos (Design for Testability) utilizando tecnologías tales como TestExpert y D2B Teradyne
- Desarrollo de soluciones tecnológicas para prueba de productos electrónicos con técnicas tipo Boundary Scan basadas en tecnologías de ASSET y CORELIS.
- Desarrollo de soluciones tecnológicas para prueba funcional de productos electrónicos con lenguajes de programación gráficos tales como LabView & TestStand
- Desarrollo de soluciones tecnológicas para programar circuitos integrados con módulos de memoria integrados en el encapsulado, (el término en inglés es In System Programming)
- Desarrollo de soluciones tecnológicas para prueba funcional de productos electrónicos y programación de sus microcontroladores por medio del producto EZ4000. Éste sistema ha sido conceptualizado, diseñado e integrado en THMx.

3.3. Impacto de la gestión de tecnología en los resultados de la organización

La persona no es un medio, sino un fin para la empresa y diversificar las competencias de los colaboradores de la empresa ha sido fundamental para el crecimiento y perdurabilidad de la compañía. En la figura 5 se podrá apreciar como en el año 2002 el portafolio de servicios de la compañía solo manejaba la plataforma

de prueba Teradyne y para el año 2015 la compañía ya es capaz de ofrecer soluciones tecnológicas en cinco plataformas tecnológicas diferentes, y experta en la gestión de proyectos tomando de referencia el modelo del “Project Management Institute”. Todo esto ha exigido una alta resiliencia personal y organizacional así como pasar por procesos de certificación en LabView (CLAD, CLD), TestStand y como Project Management Professionals (PMP), maestrías en calidad, administración, etc.

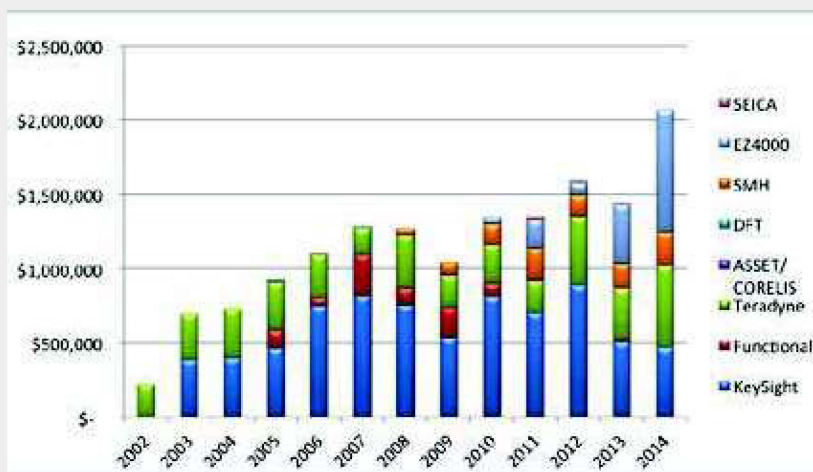
Figura 5. Diversificar competencias tecnológicas, fuente de desarrollo profesional



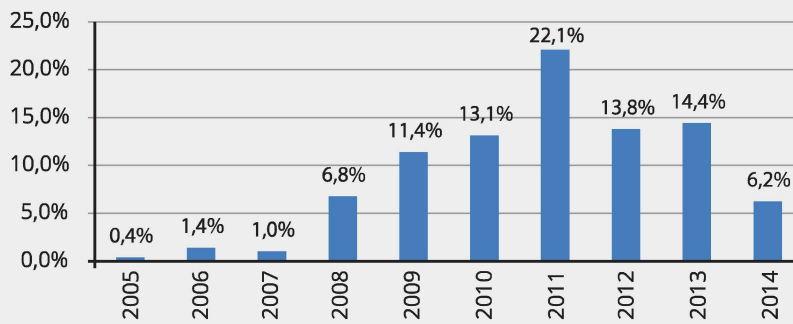
Fuente: THMx

En las gráficas siguientes (Figuras 6 y 7) se podrá apreciar el impacto económico que ha tenido la reciente innovación de tipo producto (EZ4000) en los ingresos anuales de la compañía. Para el año 2013 se observa una fuerte participación (27.7%) del EZ4000 en los ingresos de la compañía y para el año 2014 participa ya con el 39% de los ingresos, logrando así uno de los objetivos estratégicos de la empresa.

Figura 6. Estrategia de diversificación del portafolio de servicios y su impacto en los ingresos de la compañía (Ingresos expresados en dólares americanos)



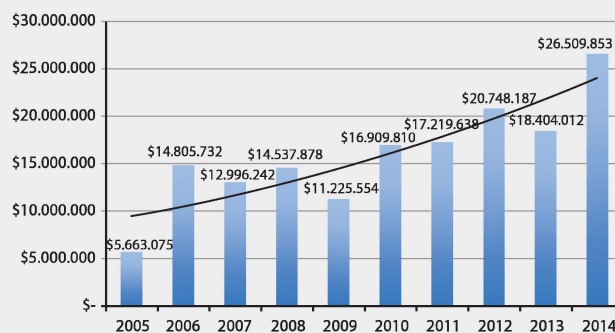
Fuente: THMx

Figura 7. Inversión en I+D respecto al total de ingresos de la compañía

Fuente: THMx

Por otra parte, THMx ha llevado a cabo una mayor inversión y mejor medición del porcentaje respecto a ventas en actividades de Investigación y Desarrollo, resultando en los niveles de inversión que se muestran en la Figura 7.

Resultado de la estrategia de diversificación e inversión en investigación y desarrollo, todo bajo el marco del modelo de gestión de tecnología, es que se explican los incrementos en ventas mostrados en la gráfica siguiente. Las ventas de THMx (ver

Figura 8. Ingresos de la empresa expresados en pesos mexicanos del 2005 al 2014.

Fuente: THMx

Figura 8.) han mantenido una tendencia de crecimiento debido a su capacidad de anticipar tendencias tecnológicas, adaptarse al entorno global y requerimientos del mercado, y por recuperarse de crisis económicas mundiales y banca rota de Nortel Networks, Inc.

3.4. Exportación de soluciones tecnológicas y reconocimientos estatales y nacionales

A su vez, la innovación en mercadotecnia y su consecuente identificación de aliados tecnológicos, comerciales y potenciales clientes ha facilitado que THMx exporte sus soluciones tecnológicas a otros países

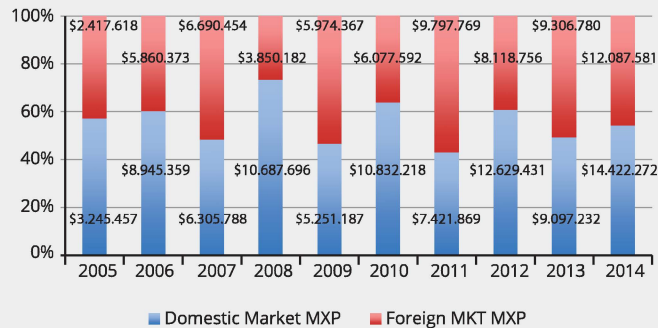
tales como Estados Unidos de América, Canadá, Nueva Zelanda, Alemania, Penang, Italia, entre otros. Encontrar nuevos clientes en México y en el mundo ha sido fundamental para la continuidad del negocio.

Innovar en la forma de abordar mercados internacionales por medio de alianzas tecnológicas y comerciales ha sido una estrategia que para al año 2015 facilita que THMx cuente con la confianza de más setenta clientes respecto a los dos clientes que la compañía tenía en el año 2002.

La estrategia de internacionalización ha facilitado que THMx haya sido reconocida y honrada con el Galardón Jalisco a la Exportación 2010 y con el Premio Nacio-

nal de Exportación 2011, ambos en la categoría de servicios. En la Figura 9 se exponen los niveles de exportación de THMx:

Figura 9. Estrategia de internacionalización enfocada en la exportación de soluciones tecnológicas y su impacto en los ingresos de la compañía (pesos mexicanos)



Fuente: THMx

3.5. Otros impactos

Implementación de:

- Sistemas de gestión de calidad basados en la norma ISO 9001:2008 y certificación (ER-0650/2013).
- Modelos de gestión de tecnología e innovación.
- Sistematización del diseño y desarrollo de nuevos productos y servicios de ingeniería.
- Tecnología para administrar proyectos (implementada en Febrero 2015).
- Sistema de Planificación de Recursos Empresariales SAP Business One (Implementado entre Marzo y Junio 2015).
- Una adecuada gestión de la propiedad intelectual y registros tanto de marca como de programas informáticos y documentación, dentro de los cuales se tienen los siguientes:
 - Marca: 1312192, clase 9. Aplica a programas informáticos del EZ4000, 15 Abril de 2010.
 - Marca: 1312341, clase 42. Aplica consultoría en diseño y desarrollo,

15 Abril de 2010.

- Registro de documentación ante INDAUTOR:
 - 03-2011-051311382300-01, 24 de Noviembre de 2011 (Documentación).
 - 02-2011-051311401100-01, 25 de Julio de 2011 (Framework).
- Registro de Programas de Computación (Software) ante INDAUTOR:
 - 03-2011-051311364900-01, 24 de noviembre de 2011.

3.6. Distinciones logradas con base en la vinculación Universidad-Empresa

Entre las distinciones logradas con base en la vinculación U-E entre estas instituciones se tienen las siguientes:

- El Proginnt (hoy CEGINT) obtuvo 2° lugar del Premio a la Vinculación Universidad – Empresa en la categoría Cultura Emprendedora y Creación de Empresas Basadas en Conocimiento otorgado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y la Asociación

Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (abril de 2009),

• THMx ha sido honrada con el Galardón Jalisco a la Exportación 2010 en la categoría de Servicios así como con el Premio Nacional de Exportación 2011 también en la categoría de servicios, y con el Premio Nacional de Tecnología e Innovación (PNTi) XII (Gestión de Tecnología e Innovación) & y recientemente (Marzo 2015) con el PNTi XVI edición, categoría Innovación de Producto con su producto EZ4000.

4. Acciones y barreras en la vinculación u-e

Desde la perspectiva del empresario, los factores que pueden obstaculizar la vinculación entre la Universidad y la Pyme son:

1. Darle prioridad a los aspectos administrativos en vez de facilitar la vinculación Universidad-Empresa que catalice el desarrollo de proyectos empresariales y respectivas competencias organizacionales en gestión de tecnología e innovación.
2. Que los costos de arrendamiento de espacios para alojar empresas de base tecnológica similares o más costosos que los disponibles en parques industriales o tecnológicos (privados) no auspiciados por las Universidades, limitando así la posibilidad de alojamiento de empresas tanto de nueva creación como existentes y, consecuentemente, limitando la posibilidad de la vinculación Universidad-Empresa, violentando de esta manera la vocación principal de un Centro para la Gestión de la Innovación y la Tecnología.
3. Que los indicadores de éxito de los programas de aceleración

promovidos por la Universidad y Gobiernos se enfoquen solo en incrementar las ventas y número de empleos en menos de un año para juzgar si la aceleración de la empresa fue exitosa. Existen evidencias en el caso presentado de que los efectos de la innovación en una empresa llevan de tres a cinco años para apreciar los resultados en diferentes frentes (social, ambiental y económico).

Desde la perspectiva de los académicos y del empresario, las principales acciones que pueden favorecer la vinculación entre la Universidad y la Empresa, para realizar actividades de innovación, tenemos:

1. Estructura y oferta de programas de incubación y aceleración de empresas donde la vinculación entre la academia, empresa y gobiernos estatales y federales se facilite.
2. Inversión tripartita (Gobierno, Universidad y Empresa) en laboratorios y correspondientes sistemas de prueba (KeySight, Teradyne, EZ4000) que faciliten el desarrollo de competencias tecnológicas de los estudiantes de la Universidad en pro de que su inmersión a la vida productiva del país sea ágil y de clase mundial, de tal manera que puedan ejercer su profesión tan pronto egresen de la Universidad y la empresa cuente con personal altamente calificado.
3. Diseño, desarrollo y oferta de diplomados que faciliten el desarrollo de competencias tecnológicas específicas en el área de ingeniería de pruebas y automatización de proceso. La inversión en el desarrollo de estos programas se justifica por el evidente retorno de proyectos de inversión de diferentes partes del mundo a México (en específico a Guadalajara) en los temas de ma-

nufactura avanzada de productos electrónicos.

4. Que el CEGINT facilite, por medio de sus consultores y académicos, la estructura y presentación de proyectos de inversión de las empresas para reforzar las solicitudes de apoyo económico al gobierno por medio de sus diferentes Programas de Estímulo a la Innovación.

5. Que el gobierno continúe apoyando el sector de alta tecnología en México por medio de sus iniciativas de articulación academia-gobierno-empresa en pro de lograr por medio de su promoción de nuestras competencias tecnológicas mayores niveles de inversión nacional y extranjera, de tal manera que se genere mayor riqueza y capitalicen los impuestos por medio de una gestión transparente de los mismos que facilite se utilicen como estímulo al desarrollo tecnológico e innovación por medio de programas innovadores de apoyo empresarial y así logremos que cada vez más productos electrónicos lleven el sello mexicano.

5. Conclusiones y aprendizajes

Las conclusiones y aprendizajes se abordan desde la perspectiva de los beneficios que se desprenden tanto para la universidad como para la empresa, así como para la sociedad en general:

1. La universidad contribuye con sus programas académicos al incremento del nivel educativo de los colaboradores de la empresa y facilita el desarrollo sustentable de la misma.

2. THMX ha desarrollado “Proyectos de aplicación profesional (PAP)” con alumnos del ITESO, contratado a sus egresados y asesorado varios proyectos universitarios.

3. La empresa recibe alumnos de la universidad de forma regular en sus instalaciones para analizar el modelo de gestión de tecnología e innovación e integra practicantes a su operación.

4. La empresa contribuye como objeto de estudio para investigaciones de académicos del ITESO.

5. Los colaboradores de la empresa agregan valor al proyecto de aprendizaje de los alumnos por medio de la práctica docente tanto en carreras de ingeniería como posgrados, de hecho el director general de la empresa es titular de la materia titulada Gestión de la Innovación y Desarrollo Sustentable de la empresa en la maestría en administración de la universidad.

6. Los colaboradores de la empresa han estructurado diplomados en desarrollo de pruebas para productos electrónicos y propuesto a la universidad su inclusión en los programas académicos de educación continua.

7. El director general participa como consejero en el Consejo de Posgrados Empresariales del ITESO y conferencista en materias de los diferentes posgrados del ITESO.

8. El parque tecnológico del ITESO facilita la relación entre empresas de alta tecnología que complementan su propuesta de valor y agregan en conjunto uno altamente diferenciado a empresas globales de clase mundial.

9. Éste artículo de autoría conjunta entre investigador y director general es muestra de la estrecha colaboración entre U-E.

Bibliografía

Vázquez, F. J. (2010). *Propuesta de un modelo de gestión que facilite el desarrollo humano y crecimiento sustentable de una organización perteneciente a la industria de alta tecnología*. (Tesis de maestría inédita). ITESO, Tlaquepaque, México.

¿Cómo citar este documento?

Vázquez-Villaseñor, F.J., y Pedroza-Zapata, Á.R. (2016). Vinculación U-E para la promoción de la Cultura de Innovación de Base Tecnológica: El caso ITESO – Testing House de México. En, C. Garrido-Noguera y D. García-Pérez-de-Lema. (Coords.). *Vinculación de las universidades con los sectores productivos. Casos en Iberoamérica*, vol. 1 - Cap. 21, (pp. 249-261). Ciudad de México, México: UDUAL y la REDUE-ALCUE.

[>>Volver a Tabla de Contenido<<](#)