Desarrollo del sector de tecnologías de la información en México: retos identificados

Resultados de las mesas de trabajo del evento

"Avances y Retos del Sector de TI en México"

Celebradas el 12 y 13 de noviembre de 2012

en la Ciudad de México

Índice

1. Resumen Ejecutivo 4

2. Introducción 7

3. Objetivo del Evento “Avances y Retos del Sector de TI en México” 7

4. Antecedentes del Programa PROSOFT 8

   i. Situación Previa al Inicio del Programa PROSOFT 8

   ii. Inicio del Programa PROSOFT 9

   iii. Vinculación con el Banco Mundial 10

5. Mesas de Trabajo del Evento “Avances y Retos del Sector de TI en México” 13

   i. Estructura y Dinámica 13

   ii. Calendario de las Actividades de las Mesas de Trabajo 15

   iii. Retos Identificados, Retos Prioritarios y Soluciones Propuestas por las Mesas de Trabajo 16

      1) Globalización 16

      2) Desarrollo del Mercado Interno 18

      3) Financiamiento 21

      4) Capital Humano 23

      5) Marco Regulatorio 26

      6) Habilitación de Ecosistemas 28

      7) Innovación en TI 30

   iv. Principales Retos Identificados por las Mesas de Trabajo 35

6. Actividades Complementarias 42

   i. Convocatoria “Grandes Retos del Sector de TI en México” 42

a. Propósito 42

b. Resultados 43

ii. Conferencias por Expertos Internacionales y Líderes Nacionales 47

Anexo A: Principales Resultados de las Estrategias y Resultados del Programa PROSOFT 2.0 49

1) Resultados de las Estrategias y Acciones del PROSOFT 2.0 49

2) Principales Resultados de Fondo PROSOFT en el periodo 2004-2012 68

Anexo B: Lista de Participantes en las Mesas de Trabajo 72

Anexo C: Participantes de la Convocatoria “Grandes Retos del Sector de TI en México” 77

1. Resumen Ejecutivo

El 13 y 14 de noviembre de 2012, la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI) y la Secretaría de Economía realizaron el evento “Avances y Retos del Sector de TI en México”. Este evento reunió a actores relevantes de la industria de Tecnologías de la Información (TI) para identificar los principales desafíos que enfrenta esta industria en su desarrollo.

Para identificar estos desafíos se formaron siete mesas de trabajo en torno a las estrategias de desarrollo del programa PROSOFT 2.0. Los integrantes de las mesas de trabajo fueron miembros destacados de la industria, incluyendo empresarios, académicos, funcionarios públicos y miembros de organismos empresariales.

En las mesas se identificaron los retos más relevantes para la industria, se priorizaron y se recomendaron soluciones; las cuales servirán como insumo para un Consejo Consultivo Internacional que formulará las estrategias de desarrollo a seguir del programa PROSOFT hacia el año 2023.

El evento fue complementado por una convocatoria, abierta al público, que solicitó ensayos que identificaran retos para el crecimiento de la industria de TI, y por una serie de conferencias impartidas por expertos nacionales e internacionales donde se expusieron modelos de crecimiento de la industria que México puede adoptar.

Los principales retos de la industria identificados por las mesas se listan a continuación.

Globalización:

- Mejorar el posicionamiento de México a nivel global como un país capaz de ofrecer servicios de TI a nivel competitivo, con una amplia base de talento humano.
- Identificar y desarrollar nichos donde se pueda generar empresas de mayor valor agregado.
- Ampliar la plataforma de exportación y el número de empresas que participan en ella.

Desarrollo de Mercado Interno:

- Ampliar la participación del sector de TI en la economía mexicana al nivel promedio de los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).

- Instituir presupuestos gubernamentales transversales y multi-anuales que incrementen la tercerización de servicios al sector privado e incorporen un subconcepto de inversión en innovación.
- Reducir la amplia brecha digital.
- Baja penetración de las tecnologías de la información en el sector empresarial, en particular en las pequeñas y medianas empresas.

Financiamiento:

- Las micro y medianas empresas de TI con facturación menor a 10 millones de dólares enfrentan problemas para acceder al mercado de crédito.
- Fomentar el desarrollo de los mercados financieros de capital y deuda en el sector de TI.

Capital Humano:

- Incrementar la cantidad y calidad del capital humano del sector de TI, a través del desarrollo de competencias y habilidades clave.
- Reforzar la vinculación entre la universidad y la industria.
- Apoyar la especialización del capital humano en nichos de mercado específicos, los cuales se enfoquen en oportunidades de mayor valor y complejidad.

Innovación en TI:

- Crear una cultura empresarial que promueva la innovación.
- Promover que las políticas públicas del gobierno en materia de innovación tengan continuidad y estén bien coordinadas.
- General incentivos de financiamiento y esquemas de innovación que permitan crear una estrategia de negocio en los ecosistemas.

Habilitación de Ecosistemas:

- Identificar los nichos de mercado donde puedan especializarse los clústeres.
- Diseñar e implementar instrumentos de política pública que desarrollen empresas y proyectos anclas en los clústeres.
- Definir criterios e indicadores de medición y desempeño de los clústeres, así como mecanismos para definir cuando un clúster no está funcionando, y no es necesario seguir apoyándolo.

Margo Regulatorio:

- Realizar un diagnóstico exhaustivo de la situación actual de la normatividad del país. Este diagnóstico identificará las divergencias y contradicciones de

leyes en los distintos estados, así como las leyes que fomentan adecuadamente a la industria.

- A partir de este diagnóstico se realizará una segunda etapa de valoración. Esta etapa evaluará y establecerá la ruta óptima para la creación de un marco jurídico que armonice federalmente las leyes en materia de TI, y que satisfaga las necesidades jurídicas de la industria.

2. Introducción

El programa PROSOFT 2.0 se erigió sobre las metas y objetivos desarrollados por el Gobierno Federal y el Banco Mundial: institución que ha otorgado asesoría técnica y participa en la gestión del programa desde 2007.

Dentro de los objetivos del "Proyecto de Desarrollo de la Industria de las Tecnologías de la Información", el resultado de la colaboración entre el Banco Mundial y el Gobierno Mexicano, se encuentra:

- "Crear un Consejo Consultivo Internacional (CCI) en PROSOFT para asesorar a la Secretaría de Economía sobre el desarrollo del sector de TI a nivel global que sirva para la formulación de nuevas políticas para el sector."[1]

En ruta a la creación de este Consejo Consultivo Internacional, la Secretaría de Economía y CANIETI realizaron el evento "Avances y Retos del Sector de TI en México" con el cual se buscó identificar los principales retos que limitan el desarrollo de esta industria en México.

Las labores del evento servirán para generar la agenda de trabajo del CCI en 2013, donde se pretende generar recomendaciones específicas que definan las estrategias del programa PROSOFT hacia el 2023.

3. Objetivo del Evento "Avances y Retos del Sector de TI en México"

El principal objetivo del evento "Avances y Retos del Sector de TI en México" fue identificar los retos que enfrenta la industria de TI en México para acelerar su desarrollo, y plantear soluciones para estos desafíos. Adicionalmente, se buscó que las soluciones fueran concretas y tuvieran una visión de largo plazo.

Para identificar los retos de la industria de TI en México se formaron mesas de trabajo en torno a las seis estrategias de desarrollo del sector del programa PROSOFT 2.0. Sumado a estas seis temáticas se incluyó el tema de Innovación en TI por la Secretaría de Economía y CANIETI dado su relevancia para el crecimiento del sector.

[1] Fuente: Secretaría de Economía, Proyect Apraisal Document

Los siete temas en que laboraron las mesas fueron:

- Financiamiento;
- Capital Humano;
- Habilitación de Ecosistemas;
- Globalización;
- Innovación en TI;
- Desarrollo de Mercado Interno, y
- Marco Regulatorio.

En paralelo al evento, se organizaron dos actividades complementarias:

1) Se abrió una convocatoria abierta al público llamada “Grandes Retos del Sector de TI en México”. Esta convocatoria solicitó ensayos que identificaran los retos que limitan el desarrollo del sector de TI en México, y

2) Se realizaron una serie de conferencias con expertos internacionales y nacionales en el evento “Avances y Retos del Sector de TI en México”, donde se expusieron modelos de crecimiento en la industria de TI que pudieran ser implementados en el país.

4. Antecedentes del Programa PROSOFT

i. Situación Previa al Inicio del Programa PROSOFT

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, en su apartado titulado “Crecimiento con Calidad”, estableció que las tecnologías de información son herramientas cruciales para impulsar la competitividad de la economía mexicana, y propuso promover su uso y aprovechamiento.

En el año 2002, el Gobierno Federal diagnóstico el estado de la industria de TI en México, y en base a este análisis se planteó establecer las mejores estrategias de acción para su desarrollo. Éste diagnóstico concluyó en que gobierno federal no contaba con una estrategia integral para apoyar el crecimiento del sector de TI, y en que no existían programas de política pública que le permitiera al sector aprovechar las oportunidades y nichos que ofrecía el mercado internacional.

Los principales hallazgos del diagnóstico fueron:

- México se percibía internacionalmente como un país sin la capacidad para desarrollar tecnología; en particular software.
- Sólo unas cuantas empresas contaban con las certificaciones de capacidad de procesos requeridas por empresas internacionales.
- No se contaba con una promoción gubernamental adecuada para atraer empresas extranjeras a invertir en México.
- Los profesionistas de la industria no contaban con un dominio del idioma inglés, conocimiento indispensable para la misma.
- La vinculación entre las universidades y las empresas de TI era muy incipiente.
- Se carecía de medios de financiamiento que permitieran la adopción de TI en otros sectores.
- No se reconocían las ventajas productivas proporcionadas por las tecnologías de TI.
- No había una estrategia consensada entre el gobierno y la industria de TI para su desarrollo.
- Las empresas mexicanas de software obtenían un reducido volumen de contratos en el mercado nacional.
- Las empresas mexicanas carecían de los elementos de innovación y visión presente en compañías internacionales.

ii. Inicio del Programa PROSOFT

En acorde con las conclusiones del diagnóstico descritas en la sección anterior, y a la necesidad de implementar políticas públicas de apoyo al sector de TI, en 2002 la Secretaría de Economía convocó a representantes de la industria, la academia y otras dependencias gubernamentales - estatales y federales - para diseñar el programa sectorial de competitividad para la industria de software. El resultado de esta labor fue el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT), cuya meta fue situar a México como líder de esta industria en Latinoamérica para 2013: líder en desarrollo de soluciones de TI de alta calidad y uso de software.

Las principales estrategias del programa hacia 2013 fueron:

- Promover las exportaciones y la atracción de inversiones.

- Promover la educación y formación de personal competente en el desarrollo de software, en cantidad y calidad adecuadas.
- Contar con un marco legal promotor de la industria.
- Desarrollar el mercado interno de TI.
- Fortalecer a la industria local.
- Alcanzar niveles internacionales en capacidad de procesos.
- Promover la construcción de infraestructura física y de telecomunicaciones.

Para verificar el progreso del programa PROSOFT se definieron en su creación las siguientes metas:

- Lograr una producción anual de software de 5,000 millones de dólares.
- Alcanzar el promedio mundial de gasto en tecnologías de información.
- Convertir a México en el líder latinoamericano de desarrollo de software y contenidos digitales en español.

En 2003, para incrementar los apoyos para el sector de TI el Gobierno Federal creó el Fondo PROSOFT, el cual otorga subsidios a proyectos de empresas de la industria. En 2004 la Cámara de Diputados asignó a este Fondo 135 millones de pesos en el Presupuesto de Egresos de la Federación.

Una característica importante de los apoyos del Fondo PROSOFT es que se distribuyen a través de organismos intermedios, incluyendo entidades federativas u organismos empresariales del sector de TI[2]. Esto ha permitido establecer acuerdos con gobiernos estatales y locales que potencian el impacto de los recursos del Fondo.

En 2004, el Fondo PROSOFT tuvo cobertura en 19 entidades federativas: Aguascalientes, Baja California, Campeche, Chihuahua, Coahuila, Distrito Federal, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Morelos, Nuevo León, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán. A partir de 2005 la cobertura del programa ha sido nacional.

iii. Vinculación con el Banco Mundial

En noviembre del 2007 el Gobierno de México decidió ampliar el alcance y resultados del programa PROSOFT gestionando asistencia técnica del Banco

[2] Los organismos intermedios incluyen cámaras de comercio como CANIETI, y asociaciones con gobiernos estatales.

Mundial. Este confirmó su participación a finales de 2008 y otorgó un préstamo por 80 millones de dólares al gobierno federal. La duración del préstamo y asistencia técnica tendría una duración de cinco años, cerrando el 30 de junio del 2013. Sin embargo, se obtuvo una prórroga en el 2012 para concluir su implementación en junio de 2014.

El proyecto con el apoyo del Banco Mundial previó la ejecución de los siguientes componentes:

1. **Desarrollo de Capital Humano**
    - Elevar las capacidades y cantidad del capital humano para el sector de TI en México, obteniendo certificados de validez internacional para poder competir a nivel global.
2. **Fortalecimiento de *Clústeres*.**
    - Mejorar el acceso de las empresas mexicanas de TI a los mercados internacionales mediante la implementación de programas de certificación; fomentar el enlace con compañías globales y establecer mecanismos de promoción.
3. **Financiamiento de la Industria de TI.**
    - Facilitar a las empresas del sector el acceso a recursos financieros; asesorar a los Intermediarios Financieros para que tengan la capacidad de evaluar proyectos de TI y que puedan otorgar mayores créditos con menores riesgos.
4. **Apoyo a Infraestructura.**
    - Fomentar el incremento de la inversión mediante alianzas público-privadas para el diseño, construcción y operación de Parques Tecnológicos.
5. **Subcontratación de servicios de TI a empresas del sector privado por parte del gobierno (*e-Government*).**
    - Coadyuvar al desarrollo de la industria de TI en México a través del diseño y uso de nuevos esquemas dentro del sector gubernamental, específicamente en lo referente a las compras de dicho sector de servicios TI.
6. **Fortalecimiento del Marco Legal y Regulatorio y de las Instituciones.**
    - Cambios, mejoras y capacitación para contar con un marco legal que propicie el crecimiento de la industria de TI.
7. **Fortalecimiento de PROSOFT y Administración del proyecto.**

- Creación de una Comisión Consultiva Internacional para asegurar el éxito del proyecto, e integrar un equipo para la administración del programa.

A partir de la firma del proyecto con el Banco Mundial, la Secretaría de Economía rediseño el programa y lanzó el programa actualizado llamado PROSOFT 2.0.

5. Mesas de Trabajo del Evento "Avances y Retos del Sector de TI en México"

i. Estructura y Dinámica

Cerca de ciento ochenta personas participaron en el evento "Avances y Retos del Sector de TI en México". Estos participantes fueron invitados por su liderazgo en la industria de TI y por su conocimiento de las problemáticas que la afectan.

En cada una de las siete mesas de trabajo se optó por contar con los quince miembros más destacados de la industria[3], permitiendo una mayor focalización de las discusiones y profundidad de las temáticas. Las disciplinas de los participantes de las mesas incluyeron: académicos, empresarios, líderes de cámaras empresariales, funcionarios gubernamentales, expertos internacionales y participantes de la convocatoria "Grandes Retos del Sector de TI en México" [4].

Las mesas fueron encabezadas por un líder nacional, quien fue en todos los casos un actor importante de la industria, y quien fue convocado por su conocimiento y experiencia en el sector. El líder nacional fue responsable de guiar el dialogo de la mesas de trabajo y presentar sus resultados en la sesión final del evento.

Las mesas de trabajo también contaron con la participación de expertos internacionales, quienes brindaron una visión global de la temática. Adicionalmente, un representante de PROSOFT apoyó el trabajo de la mesa y proveyó insumos para el análisis de las problemáticas, y un representante de CANIETI dio a conocer la posición de la cámara y su labor en cada uno de los temas. Finalmente, se designaron secretarios técnicos que compilaron los resultados y acuerdos de la sesión.

---

[3] Las mesas de trabajo estuvieron abiertas a todos los asistentes del evento interesados en participar en las discusiones. Por lo anterior, la concurrencia a cada una de las mesas llegó a ser de aproximadamente 30 asistentes.

[4] La lista de participantes se encuentra en el Anexo B: Lista de Participantes en las Mesas de Trabajo.

Para la participación de cada integrante de la mesa de trabajo se sugirió apegarse a la metodología SMART[5], llamada así por sus siglas en inglés:

- **S**pecific (¿Qué/Cuál es el reto?)
- **M**easurable (¿Cómo lo mediríamos?)
- **A**ttainable (¿Es factible?)
- **R**elevant (¿Es relevante?)
- **T**imely (¿Cuáles son los tiempos?)

La sesión se organizó de la siguiente forma:

Cada integrante de la mesa de trabajo propuso el reto de mayor importancia de acuerdo a sus conocimientos del tema, los retos se recompilaron y la mesa votó para seleccionar tres retos prioritarios. En estos retos prioritarios se profundizó planteando soluciones que pueden implementar el gobierno y la iniciativa privada.

[5] Para más información sobre la metodología SMART se puede visitar el sitio web: http://www.ncdhhs.gov/humanresources/pms/pm/smart.pdf

ii. Calendario de las Actividades de las Mesas de Trabajo

Mesa	Líder de la mesa de trabajo	Experto Internacional	Fecha y Horario
Habilitación de ecosistemas	Francisco Medina Gómez, Director General, Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco, COECYTJAL	Mikko Koria, Director del Programa Internacional de Administración y Diseño de Negocios Aalto University, Finlandia	13 noviembre 14:45 -17:00 Conclusiones con Secretario Ferrari 17:00-18:00
Globalización	Blanca Treviño de Vega, Presidenta y Directora General, SOFTTEK	Frances Karamouzis Vice Presidenta y Analista Distinguida de Gartner's Research Advisory Group	13 noviembre 14:45 -17:00 Conclusiones con Secretario Ferrari 17:00-18:00
Capital Humano	Adrián González Reyna, Vicepresidente Nacional de Desarrollo de Capital Humano, CANIETI	Vivek Wadhwa Vice Presidente de Academia e Innovación Singularity University	13 noviembre 14:45 -17:00 Conclusiones con Secretario Ferrari 17:00-18:00
Innovación	Marcus Dantus, Director, Wayra México	Albert Bravo-Biosca Economista Senior, NESTA	14 noviembre 14:45 -17: 30 Conclusiones y Clausura 17:45-18:30
Financiamiento	Fernando Fabré, Presidente, Endeavor Global	Horacio Rivera-Piza Líder Global en Servicios de Inversión en TI, International Finance Corporation, The World Bank	14 noviembre 14:45 -17: 30 Conclusiones y Clausura 17:45-18:30
Mercado interno	Ricardo Zermeño González, Presidente, SELECT	Arturo Muente Kunigami, Especialista Senior de Políticas de Tecnologías de la Información y la Comunicación, The World Bank	14 noviembre 14:45 -17: 30 Conclusiones y Clausura 17:45-18:30
Marco regulatorio	Kiyoshi Tsuru Director General, Business Software Alliance México	Por su temática, la mesa no conto con un experto internacional	14 noviembre 14:45 -17: 30 Conclusiones y Clausura 17:45-18:30

iii. Retos Identificados, Retos Prioritarios y Soluciones Propuestas por las Mesas de Trabajo

1) Globalización

Los resultados de la mesa de globalización son los siguientes:

Retos Identificados:

- Mejorar el posicionamiento de México a nivel global como un país competitivo capaz de ofrecer servicios de TI, con una amplia base de talento humano.
- Generar un mayor número de empresarios con visión mundial y conocimiento sobre la competencia global.
- Identificar y desarrollar nichos de mercado donde se pueda generar empresas de mayor valor agregado.
- Ajustar el modelo de desarrollo hacia la creación e incubación de franquicias de propiedad intelectual.
- Existe una falta de expertos en evaluación de proyectos de TI para dar confianza a inversionistas.
- Implementar modelos innovadores que impulsen una comercialización de mayor escala.
- Impulsar el crecimiento de empresas que desarrollan aplicaciones que comercialicen en el extranjero.
- Existe una falta de colaboración para competir globalmente entre las empresas establecidas en México.
- Ampliar la plataforma de exportación y el número de empresas que participan en ella.

Retos prioritarios:

- Mejorar el posicionamiento de México a nivel global como un país capaz de ofrecer servicios de TI a nivel competitivo, con una amplia base de talento humano.
- Identificar y desarrollar nichos donde se pueda generar empresas de mayor valor agregado.

- Ampliar la plataforma de exportación y el número de empresas que participan en ella.

Soluciones propuestas:

Reto: Mejorar el posicionamiento de México a nivel global como un país capaz de ofrecer servicios de TI a nivel competitivo, con una amplia base de talento humano.

- Invertir en campañas que den a conocer las oportunidades en México.
    - Difundir la clasificación de Gartner de que México es el tercer país en servicios de offshore[6].
- Implementar acciones que eleven la penetración en mercados extranjeros.
    - Apoyar a las empresas exportadoras.
- Revisión de diseño y alcance de la marca país.
- Impulsar el desarrollo del mercado doméstico para que hable por sí mismo a nivel global.

Reto: Identificar y desarrollar nichos donde se pueda generar industrias con mayor valor agregado.

- Identificar nichos de mercado a nivel global.
- Diagnosticar el número de profesionistas especializados necesarios para denotar el crecimiento de estos nichos de mercado.
- Desarrollar industrias donde abunda actualmente capital humano, tal como animación.

Reto: Ampliar la plataforma de exportación y el número de empresas que participan en ella.

- Evaluar a las compañías existentes; considerando sus capacidades, productos y liderazgo.
- Realizar un inventario de empresas con capacidad para exportar.

[6] De acuerdo con Gartner, México es ya el tercer exportador de servicios de TI a nivel global después de la India y las Filipinas.

    - Elevar los conocimientos de las empresas con capacidad para exportar sobre el mercado global, los requerimientos de clientes potenciales y sus competidores.
- Incrementar el apoyo institucional para recopilar información de mercado útil para las empresas.

2) Desarrollo del Mercado Interno

La mesa de trabajo en Desarrollo de Mercado Interno identificó los siguientes retos y soluciones:

Retos identificados:

- Ampliar la participación del sector de TI en la economía mexicana al nivel promedio de los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).
- Instituir presupuestos gubernamentales transversales y multi-anuales que incrementen la tercerización de servicios al sector privado e incorporen un subconcepto de inversión en innovación.
- Reducir la amplia brecha digital.
- Baja penetración de las tecnologías de la información en el sector empresarial, en particular en las pequeñas y medianas empresas.
- Falta promoción gubernamental del uso de TI, tal como herramientas móviles, resguardo e implementación de procesos en la nube, entre otros.
- Implementar una agenda de *Open Data* en el sector público.
- Incrementar la digitalización de los servicios del sector público.
- Aumentar la certificación y estandarización de procesos y tecnologías.
- Crear una plataforma que identifique las ventas de TI de gobierno.
- Identificar e impulsar el desarrollo de productos de valor agregado de TI.
- Medir y evidenciar la contribución de las TI en la productividad de las empresas.
- Fortalecer la integración de PyMES, a través de compras y servicios a empresas grandes, en la cadena de valor.
- Demostrar la rentabilidad social de los fondos públicos.

Retos prioritarios:

- Ampliar la participación del sector de TI en la economía mexicana al nivel promedio de los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos.
- Instituir presupuestos gubernamentales transversales y multi-anuales que incrementen la tercerización de servicios al sector privado e incorporen un subconcepto de inversión en innovación.
- Reducir la amplia brecha digital.
- Baja penetración de las tecnologías de la información en el sector empresarial, en particular en las pequeñas y medianas empresas.

Soluciones propuestas:

Reto: Ampliar la participación del sector de TI en la economía mexicana al nivel promedio de los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos.

- Impulsar el desarrollo de productos de mayor valor agregado.
- Garantizar la continuidad en la política pública del sector de TI.
    - Registrar y documentar los casos de éxito de empresas financiadas con fondos de gobierno.
    - Identificar fondos que puedan ser utilizador para incrementar el valor agregado de productos de TI.
        - Financiar el diseño y desarrollo de servicios que otorgan compañías.
    - Incorporar al sector privado en el desarrollo de políticas públicas del sector.
    - Revisión periódica de las acciones de gobierno, y su impacto en la industria de TI.
- Aumentar y promover en el mercado las soluciones de TI ya existentes.
- Fortalecer la integración de PyMES, a través de compras y servicios a empresas grandes, en la cadena de valor.
- Incorporar modelos de asociación pública y privada para el desarrollo de TIC en el gobierno federal, estatal y local.
- Lanzar una iniciativa de bancarización: promover que todas las transacciones se hagan por medios electrónicos.

- Aumentar el porcentaje de servicios digitales en el sector público.
- Apoyar (a través de programas y políticas más efectivas) a la industria mexicana de TI para que crezca el mercado interno y la capacidad interna de TI.
- Crear un laboratorio de innovación del gobierno.
- Crear un esquema de empresas integradoras (empresas tractoras).
- Con respecto a los clústeres:
    - Impulsar la especialización de los clústeres de acuerdo a las necesidades del mercado.
        - Aprovechar las oportunidades de *nearshore* con redes de empresas que desarrollan diferentes componentes.
    - Especializar a los clústeres en las nuevas tecnologías, como lo pueden ser las soluciones móviles, software y *big data*.
    - Promover e informar a los empresarios sobre las oportunidades que ofrece el capital de riesgo.
        - Informar sobre las oportunidades de capital de riesgo en países cercanos como EE.UU.
    - Diferenciar los productos y empresas existentes.
        - Diagnosticar y establecer mayor claridad en los servicios que proporcionan los clústeres.

Reto: Instituir presupuestos gubernamentales transversales y multi-anuales que incrementen la tercerización de servicios al sector privado e incorporen un subconcepto de inversión en innovación.

- Implementar acuerdos intergubernamentales (a nivel federal, estatal y local) de interoperabilidad.
- Implementar alianzas público-privadas que fomenten el desarrollo de la industria de TI.
- Aumentar el *outsourcing* de gobierno al sector privado con cuotas locales.
- Hacer público un programa nacional de todos los servicios digitales, con acuerdos públicos y métodos de medición.
- Promover el acceso a la información recompilada por gobierno, conocido como *open data,* para fomentar la innovación y el emprendimiento.
- Incrementar la certificación y la estandarización de procesos y tecnologías.

Reto: Reducir la amplia brecha digital.

- Implementar alianzas público-privadas que fomenten la conectividad.
- Crear una red nacional de datos y de internet público a través de unidades habitacionales con banda ancha.
- Incorporar modelos de asociación pública y privada para el desarrollo y uso de TI en el gobierno federal.

Reto: Baja penetración de las tecnologías de la información en el sector empresarial, en particular en las pequeñas y medianas empresas.

- Medir y evidenciar la contribución de las TI en la productividad de las empresas.
- Crear una plataforma que identifique las ventas de TI y fomente su especialización en donde existe mayor valor agregado.

3) Financiamiento

A continuación se presentan los principales retos identificados por la mesa de Financiamiento:

Retos identificados:

- Las micro y medianas empresas de TI con facturación menor a 10 millones de dólares enfrentan problemas para acceder al mercado de crédito.
- Cambiar la percepción negativa de la Banca, tanto comercial como de desarrollo, del sector de TI.
- Fomentar el desarrollo de los mercados financieros de capital y deuda en el sector de TI.
- Crear plataformas colaborativas que fomenten el emprendimiento.
- Dar a conocer a los emprendedores de TI sobre los diferentes esquemas de financiamiento que existen en México.
- Falta una actualización de la legislación digital en temas de trámites y financiamiento.
- Actualmente la Banca comercial no cuenta con la capacidad para evaluar adecuadamente a empresas de la industria de TI.

- Coordinar esfuerzos del sector público con iniciativas de capital emprendedor en el sector de TI.

Retos prioritarios:

- Las micro y medianas empresas de TI con facturación menor a 10 millones de dólares enfrentan problemas para acceder al mercado de crédito.
- Fomentar el desarrollo de los mercados financieros de capital y deuda en el sector de TI.

Soluciones propuestas:

Reto: Las micro y medianas empresas de TI con facturación menor a 10 millones de dólares enfrentan problemas para acceder al mercado de crédito.

- Facilitar el financiamiento para empresas desde un punto de vista meritocrático; establecer parámetros de mérito para las empresas que permita diferenciar si merecen dinero público y/o privado.
- Estudiar y entender al tipo de empresas de TI que se pretende apoyar.
- Identificar a las empresas ancla del sector de TI que sirvan como caso de éxito para vincular a la Banca privada.
    - Identificar a los líderes emprendedores de TI que puedan apoyar en la difusión del tema de financiamiento.
    - Generar fideicomisos que ayuden a las empresas de TI.
    - Potenciar a las empresas de servicios y generación de productos.
    - Generar equipos de alto rendimiento para dar *coaching* a las empresas de TI.
- Ampliar la coordinación de PROSOFT con usuarios potenciales que inviertan parcialmente en el desarrollo de empresas.
    - Fomentar el uso de los fondos de capital
- Coordinar esfuerzos del sector público con iniciativas de capital emprendedor en el sector de TI.

Reto: Fomentar el desarrollo de mercados financieros de capital y deuda en el sector de TI.

- Realizar *Roadshows* de Financiamiento con el objetivo de que la Banca Privada conozca al sector de TI en México y se especialice en la ampliación de los fondos de capital para las empresas de TI.
    - Crear campañas de educación para los emprendedores del sector de TI sobre acceso a los servicios de la Banca Privada en México.
    - CANIETI apoyaría con eventos donde se puedan llevar empresas a Fondos de Capital Emprendedor y otros.
    - Capacitar al sector de TI sobre los diferentes esquemas de financiamiento.
    - Impulsar la cultura de capital emprendedor en las empresas de TI.
    - Crear campañas de difusión e información a los bancos sobre el Sector de TI.
- Promover un cambio en la percepción negativa de la Banca sobre el sector de TI, y compartir información para que cuente con la capacidad de evaluación de esta industria.
    - Contar con líderes preparados para capacitar y vender el sector de TI a la Banca Privada.
    - Cambiar la percepción de que el sector de TI es de alto riesgo.
    - Crear esquemas de aceleración para los fondos de capital emprendedor.
    - Crear nuevos fondos de capital emprendedor en México.

4) Capital Humano

La mesa de Capital Humano operó de una forma distinta a las demás: realizó reuniones virtuales previas al evento. Durante esta labor previa se identificaron las principales áreas donde se puede mejorar el capital humano en México, y estas se segmentaron de acuerdo al siguiente marco de referencia:

Perfil v1.0 personas que ya se encuentran laborando:

- Ampliar certificaciones profesionales.
- Mejorar el nivel de inglés a un nivel suficiente para los requerimientos de la industria.

Perfil v1.5 personas actualmente en universidades:

- Incrementar cantidad de estudiantes.
- Incluir más mujeres en estudios universitarios.
- Incrementar el retorno a la inversión a la educación.
- Hacer la educación accesible para todos.
- Mejorar la enseñanza de inglés y matemáticas.
- Impulsar programas de pasantías (Internships).
- Hacer la certificación profesional parte del currículo universitario.
- Incremental la calidad de la educación.
- Desarrollar habilidades de liderazgo y emprendimiento en los estudiantes.
- Impulsar la vinculación entre la universidad y la academia.
- Impulsar el licenciamiento de software universitario.
- Reducir la brecha entre la educación universitaria y las necesidades laborales.
    - Realizar actualizaciones curriculares más rápidas.

Perfil v1.5 personas con perfil técnico, o escuelas técnicas:

- Incrementar la cantidad de estudiantes e incluir a más mujeres.
- Mejorar la enseñanza de inglés y matemáticas.
- Promover los programas de pasantías (Internships).
- Hacer la certificación profesional parte del currículo escolar.
- Promover la especialización por Industria.
- Implementar cursos en-línea.
- Facilitar la localización de talento, y la promoción de oportunidades laborales.
- Reducir la brecha entre la educación técnica y las necesidades laborales de la industria.

Perfil v2.0 personas en educación secundaria o media superior:

- Incrementar la cantidad de estudiantes e incluir a más mujeres.
- Mejorar la enseñanza de inglés y matemáticas.
- Desarrollar habilidades de liderazgo y emprendimiento.
- Reducir el abandono escolar.

Retos priorizados y soluciones propuestas:

- *Reto:* Incrementar la cantidad y calidad del capital humano del sector de TI, a través del desarrollo de competencias y habilidades clave.

  - Perfil v1.0:
    - Mantener los programas de promoción de certificaciones, como los programas ofrecidos por MexicoFIRST.
    - Desarrollar opciones de educación continua en línea.
    - Promover cursos de mejora de inglés.
  - Perfil v1.5 Universidad y Técnico:
    - Reforzar la vinculación universidad-industria, fomentando el uso de sistemas de comunicación electrónica.
      - Realizar eventos de promoción de carrera.
      - Crear bolsas de trabajo.
    - Reforzar programas de certificación como MexicoFIRST en la universidad.
    - Apoyar la especialización del capital humano en nichos específicos, los cuales se enfoquen en oportunidades laborales de mayor valor.
    - Preparar a los egresados en el desarrollo de sus propios negocios, y brindarles el conocimiento necesario para comercializar en mercados extranjeros.
    - Promover programas de pasantías (Internships).
    - Flexibilizar las condiciones de contratación para el primer empleo de recién egresados de la universidad, y de trabajadores de medio tiempo.
    - Desarrollar capacidades transversales clave como lógica, liderazgo, emprendimiento e innovación.
  - Perfil 2.0 Secundaria y Media Superior:
    - Fomentar el liderazgo y emprendimiento.
    - Incrementar la calidad en los programas de estudio y en las instituciones.

5) Marco Regulatorio

Los siguientes retos fueron identificados por la mesa de trabajo de Marco Regulatorio.

Retos:

- Establecer, mapear y actualizar el marco normativo para que le permita a México alcanzar una armonización nacional.
    - Existen problemas con la multi-jurisdicción del comercio electrónico.
        - Los Códigos Civiles de los Estados reconocen una gran cantidad de contratos que deben ser legitimados.
- Falta una homologación de la Firma Electrónica Avanzada.
    - Existen demasiados servicios de certificación de diferentes autoridades y no existe una comunicación entre los entes certificadores, lo cual resulta en una complejidad operativa.
- Promover la digitalización de actividades empresariales.
    - Una considerable parte de la industria continúa utilizando papel lo cual genera un mayor costo de almacenamiento.
- Crear un mecanismo legal para proteger a industrias en la designación de los nombres de dominio.
- Reducir la sobrerregulación en aspectos técnicos de seguridad de TI: se propicia uniformidad más no seguridad.
- Tomar en cuenta las tendencias de las TI en la legislación y las iniciativas de ley para evitar crear contradicciones de ley.
- Implementar estrategias de concientización y conocimiento de los temas de regulación de esta industria.
    - Existe un gran desconocimiento de la normatividad, lo cual frena las transacciones en línea.
- Crear confianza en la gobernanza normativa.
    - La desconfianza se debe a una carencia y contradicción de leyes. Esto ha llevado al sector empresarial a frenar posibles operaciones transfronterizas y a temer los ciberdelitos.

Retos prioritarios y soluciones:

Las conclusiones de la mesa de trabajo sobre el Marco Regulatorio concluyeron en solicitar un diagnóstico exhaustivo de la situación actual de la normatividad del país. Este diagnóstico identificará las divergencias y contradicciones de leyes en los distintos estados, así como las leyes que fomentan adecuadamente a la industria.

A partir de este diagnóstico se realizará una segunda etapa de valoración. Esta etapa evaluará y establecerá la ruta óptima para la creación de un marco jurídico que armonice federalmente las leyes en materia de TI, y que satisfaga las necesidades jurídicas de la industria.

Los temas que deberán incluir el diagnóstico para poder realizar una valoración adecuada son los siguientes:

- Identificar de manera exhaustiva la normatividad del país en materia de TI
  - Identificar, y evaluar si la normatividad es excesiva, endeble, y/ o necesaria.
  - Identificar cuáles contradicen o frenan la tendencia o desarrollo de las tecnologías de información y el comercio electrónico.
- Definir los conceptos jurídicos necesarios.
- Integrar y estandarizar conceptos básicos y modelos de TI.

Con base en este diagnóstico el siguiente paso será la implementación, misma que considerará lo siguiente:

- Concientización y conocimiento normativo.
- Autorregulación.
- Certificación.
- Ecosistemas seguros y confiables.
- Estandarización.

Los resultados esperados de este diagnóstico e implementación son:

- Confianza y seguridad jurídica.
- Fomento y participación de la sociedad.

- Observancia y seguridad del cumplimiento normativo y procuración e impartición de jueces.
- Seguimiento y actuación en consecuencia.
- Confianza en las instituciones.
- Confianza de los usuarios.

6) Habilitación de Ecosistemas[7]

A continuación se presentan los principales retos identificados por la mesa de trabajo:

Retos:

- Restructurar los clústeres de TI en México para permitirles desarrollarse como un ecosistema en un nicho de mercado.
- Aumentar la recopilación de información estadística sobre el sector de TI.
- Crear un mayor compromiso de parte de los estados en la política nacional de TI.
- Promover mecanismos alternos que fortalezcan a los clústeres.
- Involucrar a todos los expertos del sector en el desarrollo de ecosistemas.
- Incluir a las ciudades en el desarrollo de clústeres con fin de apoyar la identificación de nichos y la regionalización de las industrias.
    - Evidenciar e informar ante los gobiernos locales y estatales el retorno de inversión en los ecosistemas.
- Analizar las necesidades de talento en TI y crear métodos para su inclusión en los ecosistemas.
- Diseñar e implementar instrumentos de política pública que desarrollen empresas y proyectos anclas en los clústeres.

[7] La mesa definió a un ecosistema como: una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat. Los ecosistemas suelen formar una serie de cadenas que muestran la interdependencia de los organismos dentro del sistema.

- Definir criterios e indicadores de medición y desempeño de los clústeres, así como mecanismos para definir cuando un clúster no está funcionando, y no es necesario seguir apoyándolo.
- Fomentar la diversidad de conceptos de innovación: adopción de metodologías de innovación abierta que resulten en productos nuevos de alto valor agregado.
- Fomentar que la banca comercial participe en proyectos de innovación.
    - Fomentar el capital de riesgo.

Retos priorizados:

- Identificar los nichos de mercado donde puedan especializarse los clústeres.
- Diseñar e implementar instrumentos de política pública que desarrollen empresas y proyectos anclas en los clústeres.
- Definir criterios e indicadores de medición y desempeño de los clústeres, así como mecanismos para definir cuando un clúster no está funcionando, y no es necesario seguir apoyándolo.

Soluciones propuestas:

- Realizar una identificación de los nichos de mercado para industrias regionales.
- Agregar a PROSOFT un enfoque de desarrollo de ciudades adicional.
- Apoyar la integración de cadenas de valor en los ecosistemas.
- Diseñar planes para clústeres con metas claras para continuar recibiendo los apoyos, tener criterios de rendimiento y criterios donde no es necesario seguir apoyándolos.
- Fomentar la transferencia de tecnología entre empresas.
- Enfocarse en los usuarios en el desarrollo de clústeres (“living labs”).
- Desarrollar empresas y proyectos anclas para estructurar los clústeres.
- Incluir en las hélices de innovación (academia, industria, gobierno) a las ciudades y a las organizaciones no gubernamentales.
- Impulsar mecanismos que apoyen el emprendimiento, tales como incubadoras o aceleradoras.
- Incentivar el capital de riesgo, y atraer a gente calificada a los ecosistemas.

- Agilizar la actualización curricular de las universidades.
- Crear plataformas de gestión de talento, las cuales sean medibles por el INEGI.

7) Innovación en TI

La mesa de Innovación de TI identificó los siguientes retos y soluciones:

Retos:

- Crear una cultura que promueva la innovación, a través de la educación y conocimiento, la alfabetización digital y el talento humano.
- Ampliar el conocimiento sobre el papel de la innovación.
    - Cambiar la visión negativa de México en tema de innovación.
- Fomentar la conversión de ideas generadas en la universidad en patentes.
    - Promover un impulso por parte de la academia.
    - Dar una certidumbre legal sobre la propiedad intelectual.
- Generar una mayor comunicación entre la preparación académica y la industria.
- Falta de cultura de investigación y desarrollo.
    - Cambiar motivación de creación de *White Papers* por medición de impacto en mercado.
- Ampliar uso tecnologías de la información y la comunicación para construir y mejorar ecosistemas.
- Recopilar datos y estadísticas que permitan percibir oportunidades de innovación.
- Incorporar expertos en las empresas que asesoren sobre las mejores prácticas y aporten conocimientos específicos de innovación.
- Falta de sistemas de vigilancia anti-monopólica y de fomento de competitividad en TI.

Reto priorizados:

- Crear una cultura empresarial que promueva la innovación.
- Promover que las políticas públicas del gobierno en materia de innovación tengan continuidad y estén bien coordinadas.

- General incentivos de financiamiento y esquemas de innovación que permitan crear una estrategia de negocio en los ecosistemas.

Soluciones propuestas:

Reto: Crear una cultura que promueva la innovación.

Educación

- Entender y expandir la cultura de innovación, considerando los siguientes elementos: creatividad, invención y comercialización.
- Promover y apoyar más espacios de experimentación multidisciplinarios.
- Crear oportunidades para que desde primaria los estudiantes aprendan sobre innovación.
    - Incluir en las escuelas personal capacitado en el tema de innovación.
    - Promover ejercicios que desarrollen habilidades apreciadas en la innovación.
- Hacer una revisión y rediseño curricular en términos de informática.
- Enfatizar el desarrollo de competencias: matemáticas, ciencias y comprensión lectora.
- Buscar donde puede haber mayor impacto en problemas/retos sistémicos.
- Promover el emprendimiento a través de eventos como: Start-up week, start-up bus, etcétera.
- Desarrollo de objetivos e indicadores en los siguientes temas de educación:
    - Creatividad.
    - Capacidad de solucionar temas.

Promover la alfabetización digital.

- Utilizar medios digitales para promover la educación y creatividad en los niños.
    - Educar a través del entretenimiento: cápsulas en los medios con temas educativos.
    - Unificar los criterios de la industria, academia y gobierno para expandir el conocimiento sobre TI. Los criterios deben ser congruentes con las necesidades de las comunidades; tomando en cuenta características nacionales, regionales y locales.

- Generar mayor demanda de productos tecnológicos como computadoras y no sólo infraestructura.
- Difundir programas de educación sobre los beneficios de las herramientas tecnológicas.

Talento

- Identificar, unificación/homogenizar, desarrollar, recompensar e impulsar y/o comunicar talento necesario para el crecimiento de la industria.
- Fomentar la colaboración de la triple hélice (academia, gobierno e industria).
    - Crear recompensas y estímulos para investigadores, generando las condiciones y políticas adecuadas que fomenten la colaboración entre academia, gobierno e industria.

Reto: General incentivos de financiamiento y esquemas de innovación que permitan crear una estrategia de negocio en los ecosistemas

- Crear incentivos para innovar.
    - Abrir el acceso a la información (*open data*).
    - Generar condiciones para la creación de laboratorios que puedan propiciar la interacción entre la academia y la industria.
    - Crear programas que promuevan la investigación aplicada.
    - Ayudar a las empresas a comercializar y generar ingresos.
    - Crear mecanismos de recompensas y estímulos internos.
- Ofrecer mayor acceso a Financiamiento
    - Facilitar el acceso a financiamiento a más empresas, más rápido y con menor carga administrativa.

Reto: Promover que las políticas públicas del gobierno en materia de innovación tengan continuidad y estén bien coordinadas.

- Tener continuidad y coordinación de políticas intersecretariales.
- Agregar y ampliar los contenidos de e-México.
- Unificar estrategias digitales de las entidades federativas (actualmente cada estado cuenta con una propia).

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la industria de TI y de las mejores prácticas.

Tabla 1: Principales Retos Identificados por las Mesas de Trabajo

Mesa de Trabajo	Principales Retos Identificados
Globalización	• Mejorar el posicionamiento de México a nivel global como un país capaz de ofrecer servicios de TI a nivel competitivo, con una amplia base de talento humano. • Identificar y desarrollar nichos donde se pueda generar empresas de mayor valor agregado. • Ampliar la plataforma de exportación y el número de empresas que participan en ella.
Desarrollo de Mercado Interno	• Ampliar la participación del sector de TI en la economía mexicana al nivel promedio de los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos. • Instituir presupuestos gubernamentales transversales y multi-anuales que incrementen la tercerización de servicios al sector privado e incorporen un subconcepto de inversión en innovación. • Reducir la amplia brecha digital. • Baja penetración de las tecnologías de la información en el sector empresarial, en particular en las pequeñas y medianas empresas.
Financiamiento	• Las micro y medianas empresas de TI con facturación menor a 10 millones de dólares enfrentan problemas para acceder al mercado de crédito. • Fomentar el desarrollo de los mercados financieros de capital y deuda en el sector de TI.
Capital Humano	• Incrementar la cantidad y calidad del capital humano del sector de TI, a través del desarrollo de competencias o habilidades clave. • Reforzar la vinculación universidad-industria. • Apoyar la especialización del capital humano en nichos específicos, los cuales se enfoquen en oportunidades de mayor valor y complejidad.
Marco Regulatorio	• Realizar un diagnóstico exhaustivo de la situación actual de la normatividad del país. Este diagnóstico identificará las divergencias y contradicciones de leyes en los distintos estados, así como las leyes que fomentan adecuadamente a la industria. • A partir de este diagnóstico se realizará una segunda etapa de valoración. Esta etapa evaluará y establecerá la ruta óptima para la creación de un marco jurídico que armonice federalmente las leyes en materia de TI, y que satisfaga las necesidades jurídicas de la industria.
Habilitación de Ecosistemas	• Identificar los nichos de mercado donde puedan especializarse los clústeres. • Diseñar e implementar instrumentos de política pública que desarrollen empresas y proyectos anclas en los clústeres. • Definir criterios e indicadores de medición y desempeño de los clústeres, así como mecanismos para definir cuando un clúster no está funcionando, y no es necesario seguir apoyándolo.
Innovación en TI	• Crear una cultura empresarial que promueva la innovación. • Promover que las políticas públicas del gobierno en materia de innovación tengan continuidad y estén bien coordinadas. • General incentivos de financiamiento y esquemas de innovación que permitan crear una estrategia de negocio en los ecosistemas.

iv. Principales Retos Identificados por las Mesas de Trabajo

Las siete mesas de trabajo discutieron una amplia gama de retos que limitan la expansión de la industria de TI en México. Aunque las mesas de trabajo laboraron de forma independiente, en las discusiones se encontraron puntos en común, los cuales se presentan a continuación:

1. **Mejorar el reconocimiento internacional de México como un país capaz de ofrecer servicios de TI de clase mundial.**

Las mesas de trabajo identificaron el desconocimiento en el ámbito internacional de las capacidades de industria de TI mexicana, y de su alto número de profesionistas, como una importante desventaja ante competidores globales.

La falta de conocimiento sobre el sector de TI en el extranjero podría estar reduciendo una mayor inversión extranjera en la industria y/o atracción de servicios de empresas mexicanas. Esta inversión podría aumentar el uso de centros de *nearshoring* que satisfagan las necesidades de TI en países como EE.UU. y Canadá. Lo que ampliaría no sólo las oportunidades laborales de alto valor en México, sino también beneficiaría al sector con la transferencia de tecnología, innovación de modelos de negocio y experiencia administrativa de empresas internacionales.

El impulso que puede dar la demanda extranjera de servicios de TI es particularmente importante dada la poca penetración de las TI en el mercado mexicano. De acuerdo al debate en las mesas de trabajo, existe actualmente un desconocimiento general en México sobre las ventajas productivas que aportan las tecnologías de TI, lo cual limita su adopción y utilización y por ende el crecimiento de la industria.

Sobre este punto, las mesas de trabajo hicieron hincapié en la necesidad de contar con empresas de alto valor agregado en México que demuestren la capacidad del sector en el ámbito global. Se puso de referencia la India, en donde empresas como Infosys y WiPro han contribuido a dar credibilidad a la capacidad y especialización de la industria en ese país.

Estas empresas generan una mayor apreciación sobre la competitividad del país en la industria global, y podría permitir la incursión de productos especializados de TI mexicanos en mercados extranjeros. Entre los nichos mencionados por las mesas donde puede participar la industria mexicana se encuentra la manufactura

avanzada, creación de software especializado, y servicios de la nube. Dado que estas industrias están en proceso de desarrollo y no existe un país con una fuerte ventaja competitiva, las mesas resaltaron que estas tecnologías representan una oportunidad para que las empresas mexicanas construyan una industria de alto valor agregado.

Finalmente, las mesas de trabajo examinaron la formación del talento necesario para el crecimiento de industrias de alto valor agregado. Sobre esto concluyeron que aun cuando el número de profesionistas en carreras afines a TI es alto, se requiere mejorar la educación en herramientas claves como el idioma inglés y las matemáticas. Sin estas se limitaría la expansión de la industria en mercados internacionales, y la adopción de tecnología y conocimiento generados en el extranjero.

2. **Existe poco desarrollo de modelos innovadores que impulsen una comercialización de mayor escala.**

De acuerdo a las mesas de trabajo existen dos serias barreras para mejorar los modelos de innovación mexicanos: una difusa colaboración entre la industria y la academia, y clústeres sin especializaciones en nichos de mercado.

La escaza vinculación entre la industria y la academia previene instrumentar plataformas colaborativas de innovación: en específico falta una cultura de creación de desarrollo tecnológico que permita convertir las ideas generadas en las universidades en propiedad intelectual comercializable. Sin una estrecha comunicación entre universidad e industria, la investigación de las instituciones académicas no se transforma en aplicaciones comerciales, y se desaprovechan oportunidades de innovación para el país.

En este tema se identificó también como un serio problema para el sector la brecha entre la educación en la universidad y las necesidades laborales de la industria. Las empresas del sector de TI deben otorgar capacitaciones a los recién egresados de las universidades dado que no cuentan con las herramientas o habilidades necesarias para los trabajos disponibles. Esto resulta en un proceso más oneroso de contratación y un crecimiento más lento de las empresas.

Con respecto a los clústeres como fuentes de innovación, en las discusiones se hizo énfasis en la necesidad de impulsar la especialización de clústeres en

oportunidades de mercado y restructurarlos para permitir la creación y crecimiento de nuevas empresas. Esto es particularmente importante para las pequeñas y medianas empresas, las cuales frecuentemente no cuentan con asesoría externa que le pueda ofrecer conocimiento especializado, consultoría de administración y acceso a financiamiento. Al contar con clústeres que ofrezcan asesoría y "coaching" a empresas se mejoran sus oportunidades de crecimiento, financiamiento y éxito. Entre las ideas generadas en este tema, se propuso contar con empresas o proyectos anclas que permitan incluir a las PyME, a través de la contratación de servicios, en las cadenas de valor de los clústeres.

3. **Integrar y estandarizar normatividad de TI.**

Los principales retos en torno a la normatividad de TI surgen a partir de la variedad de leyes que rigen a la industria en los estados de la república. Una empresa que desea comercializar a nivel nacional debe considerar múltiples códigos de regulación de TI en cada estado, resultando en un costo mayor y un crecimiento menor.

Esta falta de armonización nacional del marco normativo también ocasiona incertidumbre legal sobre la adopción de transacciones en línea, y la utilización de servicios digitales que representen contratos legales entre los comerciantes y los usuarios.

Finalmente, las mesas de trabajo resaltaron la falta de protección de propiedad intelectual y las pérdidas que genera para la industria. Sin una defensa clara de la propiedad intelectual registrada ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual, las empresas de TI no tienen la oportunidad de recuperar los costos invertidos en investigación y desarrollo de productos. Adicionalmente, este es un factor que repercute en la reputación de México y en la decisión de empresas internacionales que desean invertir en el país.

4. **Fomentar el desarrollo de los mercados financieros de capital y deuda en el sector de TI.**

Las empresas mexicanas de la industria de TI enfrentan serias barreras para obtener financiamiento en México. Entre las causas de estas barreras se encuentra el escaso conocimiento de la banca mexicana sobre la industria, y su limitada capacidad para evaluar adecuadamente a las empresas de este sector.

Este reto se agrava por la falta de conocimiento de los empresarios mexicanos sobre las opciones disponibles de financiamiento, incluyendo aquellas existentes en países cercanos como EE.UU.

La mesa de Financiamiento hizo énfasis en encontrar formas para que las empresas del sector de TI tengan acceso a financiamiento, pero respetando un punto de vista meritocrático. Esto es, se deben establecer criterios de éxito que permitan diferenciar cuales empresas merecen, y requieren, dinero público y /o privado para crecer y expandir sus operaciones.

Finalmente, se identificó que las empresas con una facturación menor a 10 millones de dólares enfrentan las mayores barreras para la obtención de crédito, y son aquellas donde se deberían focalizar los apoyos gubernamentales.

5. **Generar las condiciones que fomenten la colaboración entre la academia, gobierno e industria.**

Las mesas de trabajo discutieron las acciones actualmente operadas por el gobierno federal y la forma en que puede incrementarse la colaboración con la industria y academia. Esta colaboración es positiva dado su impacto potencial en la creación de ecosistemas de la industria de TI; ecosistemas que impulsen la formación de empresas exitosas con oportunidades de alto valor.

La acción de mayor importancia para una efectiva colaboración entre la industria, academia y gobierno es la continuación de las políticas públicas de gobierno actuales a largo plazo, de acuerdo a las mesas. Esta garantía remueve la incertidumbre de cambios bruscos de dirección, lo cual prevendría recuperar las inversiones en la industria del sector privado, y abortaría los esfuerzos de desarrollo y crecimiento de las empresas que dependen de estas políticas públicas.

Otro obstáculo discutido por las mesas para una mayor colaboración entre gobierno e industria es el desconocimiento en los gobiernos estatales y locales sobre los beneficios y retornos de inversión del sector de TI. Actualmente estos gobiernos no poseen el conocimiento sobre el impacto de las TI en la economía a largo plazo. Esto reduce su participación en la creación y desarrollo de clústeres, y acota los beneficios que conllevan.

Las mesas evaluaron también el rol del sector privado, y recomendaron expandir su contribución en la industria con la implementación de modelos de asociación pública y privada a nivel federal, estatal y local. Dichos modelos permitirían a los clústeres contar con una mayor participación financiera y operativa del sector privado, potenciando su crecimiento.

Finalmente, las mesas de trabajo identificaron a la brecha digital como un importante obstáculo para la adopción de TI. Al incrementar el número de usuarios de internet se expande el mercado potencial de la industria de TI, y se generan beneficios adicionales como ganancias en productividad y comunicación más efectiva. En los servicios de gobierno esto brinda una mayor transparencia y eficiencia en su atención con los ciudadanos. Por estas razones se debe incrementar el esfuerzo por cerrar esta brecha digital, y expandir los beneficios de las tecnologías de la información.

C230 CONSULTORES

Tabla 2: Principales Retos Identificados por las Mesas de Trabajo

Principales Retos	Retos Pertinentes

1. Mejorar el reconocimiento internacional de México como un país capaz de ofrecer servicios de TI de clase mundial.	• Identificar y desarrollar nichos donde se pueda generar industrias con mayor valor agregado.
	• Baja penetración de las tecnologías de la información en el sector empresarial, en particular en las pequeñas y medianas empresas.
	• Identificar las necesidades de talento de TI y crear métodos para su inclusión en los clústeres.
	  ○ Falta desarrollo de competencias o capacidades claves de capital humano como el idioma inglés y las matemáticas.
	  ○ Reducir el abandono escolar e incluir a más mujeres.

2. Existe poco desarrollo de modelos innovadores que impulsen una comercialización de mayor escala.	• Hay una limitada vinculación entre la industria y la academia
	  ○ Falta una cultura de creación de desarrollo tecnológico: convertir ideas generadas en la universidad en patentes.
	  ○ Reducir la brecha entre la educación en la universidad y las necesidades laborales.
	• No existen plataformas colaborativas que fomenten el emprendimiento.
	  ○ Hay poco apoyo para fomentar que las empresas que desarrollan aplicaciones comercialicen en el extranjero.
	• Los clústeres de TI en México no están estructurados como un ecosistema y no tienen definidas sus especialidades de mercado.
	  ○ Falta desarrollar empresas y proyectos anclas para estructurar los clústeres.
	  ▪ Fortalecer la integración de PyMES, a través de compras y servicios a empresas grandes, en la cadena de valor.
	• Limitada incorporación de expertos en las empresas, quienes puedan ofrecer conocimiento especializado.

3. Integrar y estandarizar la normatividad de TI.	• Establecer, mapear y actualizar el marco normativo para que le permita a México alcanzar una armonización nacional de ley. • Existen problemas con la multi-jurisdicción del comercio electrónico. Los Códigos Civiles de los Estados reconocen

	una gran cantidad de contratos que deben ser también legitimados. • Existe un gran desconocimiento de la normatividad, lo cual frena las transacciones en línea y el comercio electrónico. • Dar una certidumbre legal sobre la propiedad intelectual.
4. Fomentar el desarrollo de los mercados financieros de capital y deuda en el sector de TI.	• Facilitar el financiamiento para empresas desde un punto de vista meritocrático; establecer parámetros de mérito para las empresas que permita diferenciar si merecen dinero público y/o privado. • La Banca comercial no cuenta con la capacidad para evaluar adecuadamente a la industria de TI. ○ Cambiar la percepción negativa de la Banca, tanto comercial como de desarrollo, del sector de TI. • Las micro y medianas empresas de TI con facturación menor a 10 millones de dólares enfrentan problemas para acceder al mercado de crédito.
5. Generar las condiciones que fomenten la colaboración entre la academia, gobierno e industria.	• Garantizar la continuidad de la política pública de TI. • Incorporar modelos de asociación pública y privada para el desarrollo de TICs en el gobierno federal, estatal y local. • Existe una falta de digitalización de los servicios del sector público. ○ Falta una agenda de *Open Data* en el sector público. • No hay claridad ante los gobiernos locales y estatales sobre el retorno de inversión en los ecosistemas. • Cerrar la brecha digital.

6. Actividades Complementarias

Con el fin de expandir y enriquecer las labores de las mesas de trabajo se realizó:

- Una Convocatoria abierta al público llamada “Grandes Retos del Sector de TI en México”, donde se solicitó ensayos que identificaran los retos que limitan el crecimiento de la industria.
- Una serie de conferencias en el evento por expertos internacionales y nacionales sobre las siete temáticas tratadas por las mesas de trabajo.

A continuación se describen los resultados de estas actividades.

i. Convocatoria “Grandes Retos del Sector de TI en México”

a. Propósito

Para incluir a un mayor sector de la industria de TI en la definición de la agenda del Consejo Consultivo Internacional la Secretaría de Economía publicó una Convocatoria llamada “Grandes Retos del Sector de TI en México.” La convocatoria tuvo una vigencia de 15 de agosto de 2012 al 5 de septiembre de 2012 y se recibieron en total 35 ensayos. A los participantes más destacados de la convocatoria se invitó a participar en las mesas de trabajo, enriqueciendo así las discusiones.

La lista de los autores de los ensayos se encuentra en el Anexo C: Participantes de la Convocatoria “Grandes Retos del Sector de TI en México”, e incluyeron:

a) Empresarios del sector de TI;
b) Funcionarios de los organismos, agrupamientos empresariales, empresas integradoras y asociaciones civiles de TI;
c) Miembros de instituciones académicas con carreras relacionadas al sector de TI;
d) Emprendedores del sector de TI;
e) Individuos y empresarios usuarios de TI, y
f) En general todos aquellos involucrados en los diversos ámbitos de esta industria.

Se solicitó por parte de la Secretaria de Economía que los retos identificados formaran parte de una de las siguientes temáticas, las cuales están vinculadas con las estrategias de apoyo de PROSOFT:

- Desarrollo del mercado nacional e internacional para los productos y servicios del sector de TI;
- Innovación en TI;
- Capital humano para el sector de TI;
- Financiamiento para el sector de TI;
- Gobernanza, e
- Internacionalización del sector de TI.

b. Resultados

Los siguientes retos y soluciones fueron identificados en las seis temáticas:

Desarrollo del mercado nacional e internacional para los productos y servicios del sector de TI

- Crear un subprograma de PROSOFT que apoye la demanda (cliente-comprador) para la adquisición de soluciones hechas por empresas de TIC Mexicanas.
- Contar con foros para desarrolladores de soluciones de TI, con el fin de brindarles asesoría especializada de bajo costo, consultoría en estrategias de mercado y permitirles alcanzar los objetivos de los grandes fabricantes.
- Proporcionar a los empresarios procesos de certificación, licenciamiento y acceso a bases de información que permitan la creación de redes de valor.
- Simplificar los requisitos gubernamentales que regulan a la industria.
- Crear un subprograma de PROSOFT que apoye la gestación de "start-ups" con posibilidad de éxito en el corto plazo.
- Invertir una mayor cantidad de fondos en formación de integradoras que fortalezcan a las PyME, uniéndolas en proyectos o plataformas comunes.
- Ampliar la implementación del modelo MoProsoft, la cual ha rendido frutos en la estandarización de los procesos de las empresas de TI. Esto permite a empresas de 10-20 personas tener la certificación de calidad de las más altas empresas.

Gobernanza

- Las palabras genéricas que no pueden ser registradas ante el IMPI tienen el riesgo de caer especulación comercial a través del uso de direcciones de IP. Por ejemplo: tequila.mx, o atlixco.mx. Para prevenir esto se debe crear una ley para la protección de nombres de dominio, y otorgar infraestructura y facultades a una asociación civil sin fines de lucro para ejecutar y verificar el cumplimiento de esta ley.
- La paga por honorarios tiene efectos adversos en la moral de los trabajadores, además de que no se cumple con requisitos laborales como el seguro médico y afore. En las empresas de IT es común hacer *outsourcing*, y no dar los beneficios enteros de la ley a los trabajadores temporales.
- Reducir el crecimiento de la piratería de software. Regularizar gradualmente a PyME en el uso de software legal e incidir en su carácter de infractores.
- Armonizar la legislación de TI: marcar líneas generales comunes entre las legislaciones correspondientes a TI en los estados.
- La adopción de la norma ISO 38500 ayudaría en la continuidad y sostenibilidad de los negocios de IT, reduciría costos y daría la legislación necesaria en diversos temas.
- Incentivar a los diferentes niveles de gobierno a hacer disponible su información mediante estándares abiertos (*open data*).
- Realizar reformas al sistema legal que permitan una contratación más fácil, sin riesgo de demandas costosas.
- Establecer reglas claras para la protección de derechos intelectuales.
- Apoyar a las PyME que estén registradas en RENIECYT (Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas) con recursos económicos para poder innovar y desarrollar tecnología, siempre y cuando estén vinculadas con instituciones de educación superior o centros de investigación.
- Generar en cada estado un Comité de Investigadores reconocidos en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI I, II y III) que detecte áreas de oportunidad para negocios con financiamiento del PROSOFT.
- Generar retos de innovación y desarrollo tecnológico en cada estado, a través de los comités de empresarios y funcionaros públicos, con metas a corto (1 año), mediano (5 años) y largo plazo (entre 15 y 20 años).

Capital Humano

- La carencia del idioma inglés es una fuerte limitante para el crecimiento del sector de TI.
- Se debe fortalecer el vínculo entre industria, academia y gobierno.
- Se requiere establecer una taxonomía nacional sobre las capacidades formales e informales de los profesionales de TI.
- Elevar los becados por CONACYT en el extranjero de dos mil a cinco mil.
- Establecer escuelas técnicas con fuerte enfoque en las necesidades laborales de la industria.
- Insuficientes certificaciones y re-certificaciones para garantizar la integridad del capital humano de TI. Desarrollar un plan de profesionalización y desarrollo empresarial (Certificación de calidad operativa y/o técnica).
- Crear un colegio de Profesionistas en Computación, el cual empuje a unificar los currículos de las más de 159 carreras de IT en México.
- Enseñar computación y no paquetería en escuelas de nivel medio, generando mejor capital humano.
- Alcanzar la meta de invertir 1% del PIB en investigación, como lo marca la ley y recomienda la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- Creación de programas de enseñanza por Internet para secundaria y preparatoria.

Financiamiento para el sector de TI

- Falta la publicación del Reglamento de la Ley de Asociaciones Público-Privadas.
- Falta una adopción de estándares internacionales de transparencia para evitar el uso inadecuado de los recursos, y evitar la creación de elefantes blancos.
- La inestabilidad de los clústeres de TI, con respecto a sus líneas de acción y otorgación de recursos, es un fuerte detrimento para el crecimiento de las empresas.
- Existe un débil financiamiento del sector de TI mexicano. Se debe incrementar el número de proyectos fondeados por PROSOFT para aumentar la capacitación profesional, empleos y desarrollo de la industria a niveles similares a Brasil (país con una capacidad actual tres veces mayor).

  - A empresas de menor madurez buscar otorgarles créditos flexibles y de fácil administración. Para empresas de mayor madurez buscar otorgarles créditos que les permitan ejecutar proyectos de largo plazo.
- Crear créditos para empresas exportadoras.
- Incentivar con fondos especiales a que los centros públicos y privados puedan ofertar su tecnología a las empresas mexicanas.

Internacionalización del sector de TI.

- El precio de banda ancha es el más caro de los países de la OCDE, y más del 52% no tiene acceso a este servicio.
- Faltan oportunidades de contratación de programadores remotos, sin la necesidad de capacitarlos.
- Con base a las mejores prácticas y estándares nacionales e internacionales, se debe definir en las PyME el nivel mínimo de competitividad en sus funciones de TI.
- Las principales causas del rezago competitivo son: baja preparación tecnológica; reducida eficiencia del mercado de bienes y servicios; y la brecha de innovación con respecto a otros países de la OCDE.
- Existen problemas de percepción sobre la calidad de productos mexicanos, generalmente percibida como menor.
- Falta de autosuficiencia tecnológica para mantener autonomía y soberanía nacional.

Innovación en TI

- Creación de un sistema central de información que recopile indicadores y resultados de los tres poderes de la unión y de los estados. Esto facilitará el flujo de información a ciudadanos, empresas, universidades, y al gobierno mismo.
- Recuperar el aprendizaje de experiencias fallidas de programas gubernamentales.
- Fortalecer los programas de apoyo para la adquisición y utilización de servicios de TI.
- Creación de ecosistema que permita el desarrollo de la industria de TI, a través de proyectos que:

  - Involucren empresas con potencial de crecimiento
  - Involucren universidades y propicien la colaboración con empresas.
- Existe una ausencia de apoyos para el desarrollo de procesos de comercialización y marketing.
- Falta de foros y actividades que impulsen la difusión y producción de contenidos de TI para ampliar el conocimiento de la tecnología.
- Ofrecer programas de apoyo para que egresados mexicanos de programas de maestría y doctorado puedan iniciar una nueva empresa dedicada a resolver necesidades de alta tecnología.
- Establecer incentivos fiscales para promover el *outsourcing*.
- Continuar con el desarrollo y emparejamiento de las industrias de manufactura avanzada y tecnologías de información como vehículo para acelerar la competitividad país, buscando entre otras cosas el incremento de patentes nacionales.
- Creación de un sistema central digital de seguimiento de la gestión gubernamental que permita la participación de la ciudadanía en la priorización de los programas nacionales, regionales y locales.
- Programas de apoyo para la adopción de tecnologías en las Pymes.

ii. Conferencias por Expertos Internacionales y Líderes Nacionales

Las mesas de trabajo contaron con expertos reconocidos a nivel nacional e internacional. En el evento “Avances y Grandes Retos del Sector de TI”, se invitó a estos expertos a dar conferencias al público invitado sobre temáticas especificas con el objeto de difundir las mejores prácticas a nivel internacional y promover con ello un mejor debate sobre las acciones que puede implementar PROSOFT.

Los conferencistas que participaron en el evento fueron los siguientes:

- *Dr. Mikko Koria*, Director de Desarrollo en el Programa de Administración de Negocios de Diseño Internacional en Aalto University. Conferencia: “Ecosystems, Values, Users: Innovation Perspectives from Finland”.
- *Vivek Wadhwa*, Vice Presidente de Academia e Innovación de Singularity University. Conferencia: “Advancing technologies—and how Mexico can take advantage of these to build the next billion dollar businesses”.

- *Frances Karamouzis*, Vice Presidenta y Analista Distinguida en Gartner's Research Advisory Group. Conferencia: "Market Trends: Impacts & Shifts in TI Services".
- Panel sobre Innovación en TI:
    - *Albert Bravo* - Senior Economist, NESTA, United Kingdom.
    - *Fernando Fabré* - Presidente, Endeavor Global.
    - *Francisco Medina* - Director General, COECYTJAL.
    - *Arturo Muente Kunigami*, Especialista en el sector de TIC, Banco Mundial.
- *Horacio Rivera-Piza*, Global Lead IT Services Investments, International Finance Corporation, The World Bank. Conferencia sobre Financiamiento: "Avances y Retos del Sector de TI".
- *Kiyoshi Tsuru*, Director General, Business Software Alliance México. Conferencia: "Marco regulatorio y legal para el desarrollo del sector de TI"

.

Anexo A: Principales Resultados de las Estrategias y Resultados del Programa PROSOFT 2.0

1) Resultados de las Estrategias y Acciones del PROSOFT 2.0

En 2008, con el fin de ampliar el alcance y acelerar el impacto de PROSOFT se formularon y reestructuraron las estrategias del Programa. Estas nuevas estrategias se agruparon en siete áreas temáticas. Cada estrategia cuenta con líneas de acción, las cuales promueven a la industria de TI en México en distintos aspectos.

A continuación se presentan los avances de cada una de estas estrategias:

Tabla 3: Estrategias y acciones emprendidas por PROSOFT 2.0 para mejorar el posicionamiento global de México

Líneas de acción	Iniciativas relacionadas	Avances a la fecha	Nivel de prioridad asignado
Estrategia 1. Promover a México como proveedor global de servicios de TI.			
Continuar apoyando los esfuerzos de las empresas del sector en la campaña para mejorar el posicionamiento de la industria mexicana de servicios de TI en el exterior.	Campaña Mexico IT.	Se han llevado a cabo eventos internacionales y otras actividades para posicionar a México a nivel global. Es necesario avanzar en el posicionamiento de México en Medios Creativos Digitales. De acuerdo con Gartner, México es el 3er exportador de servicios de TI a nivel mundial.	Alto.
Actualizar de manera permanente el registro de las empresas mexicanas exportadoras de servicios de TI. Para efectos de	Campaña Mexico IT.	Se desarrolló y actualizó el registro de empresas exportadoras. Se seguirá trabajando en este registro.	Medio.

promoción, se mantendrá un catálogo confiable y actualizado de la oferta exportable mexicana.			
Atraer proyectos y/o promover alianzas estratégicas con empresas extranjeras. Para abrir mercados a empresas mexicanas en el exterior se aprovecharán las redes de talento mexicano que labora en empresas extranjeras, principalmente en Estados Unidos.	IT- Link (Information Technology Linkages Network).	IT Link busca fomentar el vínculo de empresas mexicanas con compañías internacionales para incrementar su acceso a la tecnología, procesos y mercados de TI. Actualmente la red comprende 100 empresas registradas y 25 empresas certificadas, las cuales han podido dar a conocer sus productos y soluciones gracias a la proyección y difusión que tiene el portal ITlink, permitiéndoles generar nuevos negocios. El avance ha sido limitado y por ello esta iniciativa está en proceso de evaluación.	Medio.
Difundir, en coordinación con Proméxico, los diversos esquemas de fomento a la exportación, así como gestionar asesoría en comercio exterior para empresas de servicios de TI. Se realizará un inventario de programas y esquemas de fomento que se dará a conocer a través de diversos medios y foros para maximizar su uso y beneficio en el sector de TI. Asimismo, se buscará que se otorgue asesoría sobre acceso a mercados, aspectos aduaneros, disposiciones legales en el exterior y logística, entre otros.	Coordinación con Proméxico.	Se desarrolló la sección del sector de Servicios de TI en el Portal de Proméxico, que se actualiza constantemente. Además, Proméxico ofrece con un programa de asesoría para acceso a mercados.	Medio.
Estrategia 2. Atraer inversiones hacia el sector de TI.			
Atraer empresas líderes o ampliar las actividades que ya desarrollan en México. Se seguirá trabajando en esta estrategia, identificando las mismas y sus necesidades, con el fin de generar las condiciones necesarias para sus proyectos de crecimiento.	Ciudad Creativa Digital, Mapa de Ruta Tecnológica, promoción de inversiones.	Se ha concretado la inversión de empresas ancla de India, EE.UU. y Europa. Falta atraer anclas en el sector de medios creativos.	Alto.
Aprovechar las representaciones de México en el exterior y Proméxico, para que promuevan la inversión en el sector de servicios de TI mexicano. Para ello, se les proveerá de información, seleccionando las empresas y los proyectos de	Coordinación con Proméxico.	Las representaciones cuentan con información sobre el sector y se han realizado giras de promoción.	Medio

mayor impacto.			
Desarrollar polos de atracción de inversión. Se seguirá trabajando con entidades federativas para la generación de información sobre la infraestructura local que pueda influir en las decisiones de inversión de empresas.	Parques de TI.	Se cuentan con 30 Parques y 32 clusters de TI. Se han apoyado consultorías para posicionarlos y mejorar sus modelos de negocio.	Medio

Fuente: Secretaría de Economía, 2012

Tabla 4: Estrategias y acciones instrumentadas por PROSOFT 2.0 con el fin de incrementar la cantidad y la calidad del talento capacitado en el desarrollo de software y la producción de servicios de TI en México.

Líneas de acción	Iniciativas relacionadas	Avances a la fecha	Nivel de prioridad asignado
Estrategia 1. Actualizar y mejorar los programas de estudio.			
Actualización permanente de los programas de estudio, contando con la participación del sector empresarial. Se promoverá en las universidades las propuestas de la industria con el fin de minimizar la brecha entre la oferta y demanda de talento.	Talento en TI.	Talento en TI busca desarrollar un modelo que permita alinear los requerimientos de la industria de TI en materia de capital humano con la oferta académica de las instituciones educativas. Se han diseñado e implementado (fase piloto) cursos paracurriculares.	Bajo.
Promover la generación de contenidos de alta calidad que favorezcan el aceleramiento del aprendizaje.	Cursos paracurriculares.	Se han creado los cursos de los 5 perfiles del modelo paracurricular, disponibles en línea.	Bajo.
Estrategia 2. Ampliar la enseñanza del inglés.			
Integrar el inglés en los programas de estudio. Se procurará un acuerdo con las instituciones de educación superior para mejorar la formación en competencias técnicas e inglés y cubrir la demanda del sector productivo.	Inglés.	La red de Universidades Tecnológicas y el CONALEP pusieron como requerimiento de egreso un puntaje de 400 puntos en el TOEFL, para corregir la actual situación en que el nivel de inglés de los profesionistas mexicanos es insuficiente para tener conversaciones de negocios u ofrecer servicios a distancia.	Medio.
Promover la capacitación y certificación en inglés del personal que labora en el sector de servicios de TI con el objetivo de brindar mejor servicio y facilitar la comunicación con los clientes en el extranjero.	Mexico FIRST – Inglés.	Mexico FIRST apoya el desarrollo de capacidades incrementales para mejorar el dominio del inglés.	Alto.
Estrategia 3. Promover el incremento de la matrícula y reducir la deserción en carreras relacionadas con las TI.			

Implementar una campaña de promoción que difunda los beneficios potenciales de carreras relacionadas con las TI, para incrementar su matrícula.	**Capital humano.**	**Se desarrolló una campaña local en Guadalajara y Monterrey, pero aún hace falta realizar una campaña a nivel nacional.**	**Medio.**
Promover acciones para reducir la deserción e incrementar la eficiencia terminal en carreras relacionadas con las TI. Se propondrá a las universidades cambios en los programas de estudios para mejorar la vinculación con el sector productivo desde el inicio de la carrera y promover el espíritu emprendedor, a su vez motivando a los estudiantes.	**Capital humano.**	**Las Universidades Tecnológicas establecen las prácticas profesionales como obligatorias.**	**Bajo.**
Estrategia 4.	**Mejorar la capacitación de los docentes.**		
Promover la actualización de los docentes en competencias y métodos de enseñanza a través de las universidades y mediante su vinculación con la industria.	**Universidades Tecnológicas – iCarnegie.**	**Se ha lanzado un proyecto con 34 Universidades Tecnológicas con iCarnegie para capacitar a 800 docentes en competencias técnicas como (programación, desarrollo de software e ingeniería de software). A su vez, éstos capacitarán a otros profesores, de manera que se logre cubrir un total de 4 mil estudiantes).**	**Medio.**
Estrategia 5.	**Desarrollar áreas de especialización de los profesionales de TI.**		
Promover el expertise técnico. Aprovechando los programas de estudio existentes, se impulsará la especialización durante los últimos semestres de las carreras, asegurando la vinculación y alternancia entre las universidades y las empresas.	**Capital humano.**	**Inversiones de empresas en los campus de las universidades para facilitar la vinculación (ej. ITESM, ITESO, Tec Milenio).**	**Bajo.**
Promover acciones para reducir la brecha entre estudiantes y profesionistas de TI, a través de cursos paracurriculares que complementen los perfiles académicos vigentes, incorporando las necesidades de la industria.	**Talento en TI**	**Se lleva a cabo el Proyecto Talento en TI, con el apoyo del BID, de AMITI y de ANIEI.**	**Bajo.**
Crear un instituto de certificación de competencias con reconocimiento internacional. El objetivo es que dicho instituto contribuya a contar con mejores modelos,	**MexicoFIRST.**	**El Mexico Federal Institute for Remote Services and Technology A.C. fue creado en 2008 . Actualmente se cuenta con un catálogo con más de 287 opciones de**	**Alto.**

tecnologías y metodologías de certificación de capacidades del capital humano en el sector de TI, para facilitar la planeación y reducir la inversión del sector productivo en la capacitación de los recién egresados.		**certificación internacional y más de 40 opciones de certificación nacional. Se han llevado a cabo más de 42,000 capacitaciones y más de 34,000 certificaciones en 16 entidades federativas.**	
Estrategia 6.	**Fortalecer la vinculación academia – industria.**		
Fomentar el establecimiento de centros de desarrollo de empresas en las universidades. Se promoverá que las empresas establezcan y equipen laboratorios en las universidades, dedicados al desarrollo y a la capacitación de los estudiantes en áreas específicas.	Vinculación academia-industria.	Se han realizado inversiones de empresas en los campus de las universidades para facilitar la vinculación (ej. ITESM, ITESO, Tec Milenio).	Bajo.
Promover los programas de becarios. Para reducir los costos de capacitación inicial que enfrentan las empresas, se promoverán esquemas de capacitación en el lugar de trabajo, como las prácticas profesionales. Al concluir éstas, las empresas se comprometerían a contratar a un porcentaje mínimo de estos becarios.	Capital humano.	El Fondo PROSOFT apoya estas iniciativas. Las que tengan como objetivo la contratación de personal obtienen prioridad.	Bajo.
Promover un esquema de capacitación en las aulas. Se buscará que las empresas se vinculen con las universidades mediante esquemas de capacitación en los semestres finales de la carrera, con el fin de cubrir las necesidades específicas de las empresas. Éstas se comprometerían a contratar un porcentaje mínimo de los estudiantes que concluyan estos cursos.	Capital humano.	Algunas empresas han llevado a cabo inversiones en los campus de las universidades para facilitar la vinculación (ej. ITESM, ITESO, Tec Milenio, etc) y que sus empleados fungen como profesores de algunas materias.	Bajo.
Estrategia 7.	**Mejorar la información sobre el mercado laboral en el sector servicios de TI.**		
Promover la creación de un sistema de información de capital humano en el sector de TI, con el fin de mejorar el intercambio de información entre la academia y la industria. Esto permitiría contar con una visión de conjunto sobre las capacidades específicas requeridas por la industria y aquellas que ofrecen las universidades. En paralelo, será necesario fomentar el desarrollo la industria de reclutamiento para reducir los costos de búsqueda de las empresas para encontrar el talento	Competencias laborales.	En el marco del Proyecto de Talento en TI, se está desarrollando un sistema que contenga información sobre personas con certificados de competencias laborales. Por otra parte, MexicoFIRST también está desarrollando un sistema con información sobre las personas que apoya para capacitaciones y certificaciones para facilitar el reclutamiento.	Alto.

necesario.			
Desarrollar un marco común de competencias. Se trabajará con el CENEVAL y el CONOCER para crear un marco común de competencias del sector de servicios de TI.	CONOCER.	Se cuenta con un Comité de Gestión de Competencias para el sector TIC en el CONOCER.	Bajo.
Estrategia 8. Actualización de competencias y certificación.			
Desarrollar una norma técnica de competencia laboral en el sector de servicios de TI. De manera conjunta con CONOCER, se desarrollará una Norma Técnica de Competencia Laboral como referente para la evaluación y certificación de los trabajadores de la industria de medios interactivos. Para ello, la industria apoyará en la definición de perfiles para el capital humano.	Estándares laborales.	Se han desarrollado normas para el sector de TI; falta desarrollar normas para el sector de medios creativos.	Bajo.
Promover la adopción de herramientas electrónicas de evaluación y certificación, a través de IMPULSA, en diversas áreas: técnicas, dominio del inglés y calidad.	Estándares laborales.	NYCE ya cuenta con la herramienta para la certificación electrónica de competencias para el universo de Normas no previstas en el Comité con CONOCER.	Bajo.

Fuente: Secretaría de Economía, 2012

C230 CONSULTORES

Tabla 5: Estrategias y acciones instrumentadas por PROSOFT 2.0 para mejorar la regulación de TI

Líneas de acción	Iniciativas relacionadas	Avances a la fecha	Nivel de prioridad asignado
Estrategia 1. Promover la adopción de un marco legal para estimular la producción.			
Promover la protección a la propiedad intelectual (derechos de autor y patentes) para disminuir la piratería de software. En particular, se aplicarán programas con la PGR y el IMPI para inhibir la compra-venta de software pirata. Al mismo tiempo, se continuarán los programas conjuntos con el Consorcio Mexicano del Software a fin de mostrar las consecuencias económicas y sociales del consumo de productos apócrifos, con el fin de promover una cultura de respeto.	Propiedad intellectual.	Sin avance. Se identificarán si las acciones del IMPI y PGR pueden ser fortalecidas con el apoyo de la Secretaría de Economía.	Bajo.
Fomentar un proyecto de legislación y normatividad integral que apoye el desarrollo del sector de servicios de TI. Esta deberá incluir las siguientes materias: penal (propiedad intelectual, delitos informáticos y fraudes electrónicos, entre otras), mercantil (firma electrónica y comunicaciones electrónicas, entre otras.), laboral (contratos laborales y trabajo a distancia) y de protección al consumidor (protección a los usuarios de servicios de TI).	Marco legal.	Se diseñó el curso online “Aspectos Legales de las TI y el Comercio Electrónico”, que consiste en seis módulos y es disponible en el sitio www.homologaciónti.com.mx/curso; y se implementó una prueba piloto del curso en 4 entidades federativas con 500 alumnos.	Medio.
Armonizar la normatividad local, estatal y federal en materia de servicios de TI. En conjunto con los gobiernos estatales y legislaturas locales, promover iniciativas para homologar en todo el país los cuerpos jurídicos que fomenten el uso de TI y brinden seguridad jurídica para los usuarios, asegurando su vigencia y actualización permanente.	Armonización normative.	A través del proyecto de Homologación normativa se han revisado 3,472 entre ordenamientos constitucionales locales, leyes federales, leyes locales, reglamentos y otras disposiciones hacen alguna referencia a los temas de TI. Se promovió la redacción de 10 anteproyectos de iniciativas de reformas constitucionales y legales tipo para las entidades federativas. Se ha capacitado a 228 servidores públicos. Se pretende establecer una plataforma autosustentable que permita actualizaciones constantes (Wiki).	Medio.

Estrategia 2. Promover la adopción de un marco legal para incrementar el uso de TI.			
Promover la mejora regulatoria en materia de privacidad de datos personales y basura por internet, con el propósito de que en las transacciones electrónicas que realicen las personas se disponga de la seguridad en el uso de la información personal de acuerdo a las mejores prácticas internacionales.	Ley Federal de Datos Personales en Posesión de los Particulares y su Reglamento.	Se aprobó la Ley Federal de Datos Personales en Posesión de Particulares y su Reglamento. Se están realizando diversos estudios para identificar las capacidades actuales del sector de TI en materia de tratamiento de datos así como difundir su contenido y alcance.	Alto.
Estrategia 3. Homologar prácticas con organismos internacionales.			
El gobierno federal seguirá promoviendo la participación de México en dichos foros para promover la adecuación de la normatividad mexicana a las mejores prácticas internacionales y, de esa manera, promover las exportaciones de servicios de TI y atraer inversiones y consumidores a México.	Marco legal.	Se participa en grupos de trabajo relacionados con la OCDE y APEC. El 1º de noviembre de 2011 se realizó un evento sobre Privacidad en conjunto con la OCDE en la Ciudad de México, en el cual participaron más de 350 personas, incluyendo varios expertos internacionales.	Medio.

Fuente: Secretaría de Economía, 2012

Tabla 6: Estrategias y acciones instrumentadas por PROSOFT 2.0 para favorecer el crecimiento del mercado de TI interno de México

Líneas de acción	Iniciativas relacionadas	Avances a la fecha	Nivel de prioridad asignado
Estrategia 1. Desarrollar una cultura digital.			
4.1.1 Mejorar la capacitación y la difusión de los beneficios de la adopción de soluciones digitales en las empresas mexicanas.	Difusión de beneficios de uso de TI.	Se han realizado talleres dirigidos a empresas usuarias de TI en diversas entidades federativas, además de circuitos tecnológicos.	Alto.
4.1.2 Promover la digitalización de trámites gubernamentales. Se seguirá trabajando en el diseño de herramientas para incrementar el número de trámites a través de medios electrónicos.	Gobierno digital.	La Secretaría de Economía ha impulsado el proyecto de Ventanilla Única Digital, accesible en el portal de Internet tuempresa.gob.mx, involucrando a nueve dependencias. El proyecto facilitará el comercio exterior. En conjunto con el Banco Mundial, se busca fomentar el modelo de adquisiciones basado en alianzas público privadas (PPP, por sus siglas en inglés).	Bajo.
4.1.3 Identificar habilitadores de la cultura digital. Se identificarán personas clave en las empresas para servir como medio de difusión de los beneficios del uso de las TI y facilitadores de su implementación, así como para medir su impacto.		Sin avance.	Bajo.
Estrategia 2. Promover el *outsourcing* de servicios de TI.			
4.2.1 Fomentar el incremento de las prácticas de outsourcing de servicios de TI en la iniciativa privada. En ese sentido, se realizará una campaña para difundir los beneficios potenciales y el funcionamiento de ese esquema.		Sin avance.	Bajo.
4.2.2 Fomentar el incremento de las prácticas de outsourcing de servicios de TI en el gobierno, a través de diversas	Difusión de esquemas PPP.	Se han aprobado proyectos para difundir los beneficios de PPPs a través de la capacitación de	Alto.

formas: reducción de departamentos internos, certificación de empresas proveedoras del gobierno, suma de capacidades de empresas de menor tamaño para participar en proyectos del Gobierno Federal y difundir los beneficios del Decreto de austeridad para el sector de TI.		entidades gubernamentales.	
Estrategia 3. Promover las transacciones en línea en diversos sectores de la economía.			
4.3.1 Promover el uso de la firma, factura y comercio electrónico para que más empresas y consumidores realicen compras de bienes y servicios a través de dichos medios.	Firma y comercio electrónico.	En los últimos años, el comercio electrónico ha crecido, en promedio, más de 70%. No obstante, este crecimiento se concentra en algunos tipos de servicio. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, el principal promotor, ha fomentado el uso de la firma electrónica y la factura electrónica y la Secretaría de la Función Pública la aprobación de la Ley de Firma Electrónica.	Bajo.
4.3.2 Difundir el uso de sellos de confianza para asegurar el cumplimiento de la protección de la privacidad de la información.	Sellos de confianza y esquemas de autorregulación.	Se continúa fomentando esquemas de autorregulación, como el sello de confianza de la AMIPCI. Actualmente, 254 empresas cuentan con el Sello de Confianza de AMIPCI. A su vez, éste se encuentra en proceso de actualización para dar cumplimiento a la LFPDPPP. Por otra parte, se está llevando a cabo un estudio para identificar otros esquemas de autorregulación vinculantes que faciliten el cumplimiento de la Ley. Se aprobaron proyectos para el desarrollo de: herramientas de autodiagnóstico, de mapeo de política públicas y de fortalecimiento de sellos de confianza.	Alto.
4.3.3 Promover las transacciones de pago/compra en línea. Además de incrementar la eficiencia de las empresas que lo utilizan, es un instrumento de difusión del uso de las TI.	Promover transacciones de pago/compra a través de Internet.	En los últimos años, el comercio electrónico ha crecido, en promedio, más de 70%. No obstante, este crecimiento se concentra en algunos tipos de servicio, por lo cual es necesario identificar y difundir otros esquemas de pago.	Alto.
4.3.4 Aumentar el uso de medios electrónicos para realizar trámites del sector público, principalmente aquellos	Trámites del sector public.	El Gobierno Federal, mediante la Secretaría de la Función Pública, realizó un ejercicio para reducir los	Bajo.

relacionados con procesos críticos. Uno de los objetivos del PND 2007-2012 es mejorar la regulación, la gestión, los procesos y los resultados de la Administración Pública Federal. Para ello, se promoverá la sistematización y digitalización de todos los trámites administrativos y el aprovechamiento de las TIC para la gestión pública.	trámites de gobierno que no fueran necesarios (aproximadamente un 23% se eliminaron) y estableció la meta de integrar las TIC al 70% de los trámites. Por otra parte, existen proyectos ambiciosos basados en TIC (ej. Plataforma México, Expediente clínico electrónico, Declaraciones fiscales en Línea, RENAPO, ventanilla única, Portal Ciudadano). La Secretaría de la Función Pública identificó 74 trámites de alto impacto, de los cuales 46 ya han sido totalmente digitalizados.

Fuente: Secretaría de Economía, 2012

Tabla 7: Estrategias y acciones instrumentadas por PROSOFT 2.0 para incrementar la competitividad del sector de TI mexicano

Líneas de acción	Iniciativas relacionadas	Avances a la fecha	Nivel de prioridad asignado
Estrategia 1. Promover la creación de nuevas empresas de TI e incrementar el tamaño de las existentes.			
5.1.1 Impulsar el surgimiento de nuevos actores. Para promover la creación de empresas en el sector de servicios de TI, se seguirá otorgando la capacitación y los recursos necesarios. Asimismo, se promoverá, en conjunto con los gobiernos estatales y la banca privada y de desarrollo, el establecimiento de incubadoras de empresas de software y servicios de TI.	Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas (SNIE).	Los apoyos siguen otorgándose a través del Fondo PROSOFT. Según el SNIE, de las 393 incubadoras existentes, el 5% son de alta tecnología, 37% tecnología intermedia y 58% tradicionales. Por otra parte, se han apoyado proyectos para facilitar la incubación de empresas de TI en los Estados de Baja California, Jalisco, DF, Sinaloa y Sonora.	Bajo.
5.1.2 Impulsar el crecimiento de las empresas existentes. Se brindarán y difundirán herramientas para que las empresas del sector incrementen su tamaño y, como consecuencia, los niveles de empleo.	Proyectos productivos.	A través del Fondo PROSOFT y su modelo paramétrico, se da prioridad a los proyectos productivos, es decir aquellos que permiten la creación de al menos 50 empleos. A través del Fondo PROSOFT, se han apoyado 421 proyectos productivos (2007-2012).	Medio.
5.1.3 Incrementar la capacidad de exportación de las empresas del sector.	MexicoIT, IT-Link.	En el marco del Fondo PROSOFT se apoya a las empresas que buscan mejorar su oferta. A su vez, a través de la MexicoIT se apoya a las empresas para asistir a eventos internacionales que les permitan posicionar su oferta de exportación. Por último, el programa IT-Link, busca que mediante lazos con empresas globales, las de menor tamaño puedan acceder al mercado de exportación.	Medio.
Estrategia 2. Promover la especialización de las empresas de TI.			
5.2.1 Fomentar la especialización horizontal de empresas para elevar su competitividad. Además de las actividades en las que ya se está trabajando, se	Mapa de Ruta.	Se elaboró el Mapa de Ruta Tecnológico para el sector de TI, en el cual se identificaron las siguientes vocaciones estratégicas: soluciones para manufactura avanzada en	Alto.

fomentará la especialización en firmware, semiconductores, desarrollo y mantenimiento.		automotriz, aeroespacial, eléctrica-electrónica y dispositivos médicos. A su vez, el Consejo Directivo determinó al sector de medios creativos como una vocación estratégica. Para impulsar dichas especializaciones, el modelo paramétrico otorga puntos adicionales en caso de identificar su fortalecimiento a través de los proyectos aprobados.	
5.2.2 Fomentar la especialización vertical de empresas para elevar su competitividad. El objetivo es poder proporcionar soluciones que ayuden a las empresas no sólo a digitalizarse, sino a transformarse, entendiendo el objetivo de negocio, como el desarrollo de aplicaciones y la utilización de RFID en distribución y logística.	Especialización de empresas.	Se apoyan proyectos a través del Fondo PROSOFT para incrementar habilidades de negocio y de mercado para las empresas del sector de TI.	Alto.
Estrategia 3. Fomentar la innovación en el sector de TI.			
5.3.1 Fomentar el incremento en el gasto de las empresas en investigación y desarrollo, así como la vinculación de éstas con los centros de investigación de universidades.	Innovación en TI.	Se fortalecieron los rubros de apoyo del Fondo PROSOFT para fomenta la innovación. Adicionalmente, a través del modelo paramétrico, se otorgan puntos adicionales cuando los proyectos resultan en el establecimiento de Centros de I&D o el registro de propiedad intelectual. Por otra parte, el Programa de Estímulos a la Innovación (administrado por CONACYT) ha dedicado 14% de su presupuesto a proyectos innovadores del sector de TI, premiando a su vez la vinculación con los centros de conocimiento.	Alto.
5.3.2 Promover la gestión de la innovación en las empresas de servicios de TI. Esto implica fomentar los procesos orientados a organizar y dirigir los recursos humanos, técnicos y económicos disponibles, con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios, o mejorar los existentes, y transferir esas mismas ideas a la fabricación y comercialización.	Innovación en TI.	Se fortalecieron los rubros de apoyo del Fondo PROSOFT para fomentar la innovación. Adicionalmente, a través del modelo paramétrico, se otorgan puntos adicionales cuando los proyectos resultan en el establecimiento de Centros de I&D o el registro de propiedad intelectual. Por otra parte, el Programa de Estímulos a la Innovación (administrado por CONACYT) ha dedicado14% de su presupuesto a proyectos innovadores del sector de TI, premiando a su vez la vinculación con los centros de conocimiento.	Alto.
Estrategia 4. Promover el desarrollo de *hubs* y agrupamientos empresariales.			

5.4.1 Promover el desarrollo de hubs de TI. Se buscará desarrollar ciudades Tier 2, favorecer la inversión en ciudades alternas, contar con indicadores e información actualizada de los paquetes y estrategias estatales de desarrollo de la industria local de TI, así como desarrollar parques tecnológicos/centros aglomeradores de empresas.	Hubs de TI.	Como ciudades Tier 1 se identifican: Monterrey, DF y Guadalajara. Como Tier 2 se han apoyado a las ciudades de: Querétaro, Hermosillo, Ciudad Obregón, Tijuana, Culiacán y Aguascalientes. Lo anterior se ha reforzado a través de la campaña de posicionamiento de Mexico IT.	Medio.
5.4.1 Promover el desarrollo de hubs de TI. Se buscará desarrollar ciudades Tier 2, favorecer la inversión en ciudades alternas, contar con indicadores e información actualizada de los paquetes y estrategias estatales de desarrollo de la industria local de TI, así como desarrollar parques tecnológicos/centros aglomeradores de empresas.	Hubs de TI.	Como ciudades Tier 1 se identifican: Monterrey, DF y Guadalajara. Como Tier 2 se han apoyado a las ciudades de: Querétaro, Hermosillo, Ciudad Obregón, Tijuana, Culiacán y Aguascalientes. Lo anterior se ha reforzado a través de la campaña de posicionamiento de Mexico IT.	Alto.
5.4.1 Promover el desarrollo de hubs de TI. Se buscará desarrollar ciudades Tier 2, favorecer la inversión en ciudades alternas, contar con indicadores e información actualizada de los paquetes y estrategias estatales de desarrollo de la industria local de TI, así como desarrollar parques tecnológicos/centros aglomeradores de empresas.	Hubs de TI.	Como ciudades Tier 1 se identifican: Monterrey, DF y Guadalajara. Como Tier 2 se han apoyado a las ciudades de: Querétaro, Hermosillo, Ciudad Obregón, Tijuana, Culiacán y Aguascalientes. Lo anterior se ha reforzado a través de la campaña de posicionamiento de Mexico IT.	Alto.
5.4.1 Promover el desarrollo de hubs de TI. Se buscará desarrollar ciudades Tier 2, favorecer la inversión en ciudades alternas, contar con indicadores e información actualizada de los paquetes y estrategias estatales de desarrollo de la industria local de TI, así como desarrollar parques tecnológicos/centros aglomeradores de empresas.	Hubs de TI.	Como ciudades Tier 1 se identifican: Monterrey, DF y Guadalajara. Como Tier 2 se han apoyado a las ciudades de: Querétaro, Hermosillo, Ciudad Obregón, Tijuana, Culiacán y Aguascalientes. Lo anterior se ha reforzado a través de la campaña de posicionamiento de Mexico IT.	Bajo.
Estrategia 5. Promover el sector de TI dentro de México.			
5.5.1 Apoyar los esfuerzos de las empresas del sector en la elaboración y puesta en marcha de una campaña de difusión de información relevante y de los	Desarrollo del mercado interno.	Para fomentar la oferta de TI a nivel nacional, se llevan a cabo talleres que promuevan el uso y beneficios de las TI, del de outsourcing. Dichos eventos son dirigidos a	Medio.

beneficios para la productividad, con el fin de mejorar el posicionamiento de la industria mexicana de servicios de TI en el mercado nacional.	empresarios a nivel nacional, en coordinación con los clusters de TI.

Fuente: Secretaría de Economía, 2012

Tabla 8: Estrategias y acciones instrumentadas por PROSOFT 2.0 para promover el logro de estándares de calidad más altos en el sector de TI

Líneas de acción	Iniciativas relacionadas	Avances a la fecha	Nivel de prioridad asignado
Estrategia 1. Promover la certificación en estándares de calidad en personal, equipos y organizaciones.			
6.1.1 Promover la certificación en modelos, metodologías, normas y estándares de calidad para incrementar la calidad de los productos y servicios del sector.	Calidad.	A través del Fondo PROSOFT se apoya a las empresas a implantar modelos de procesos y calidad (actualmente existen 403 centros de desarrollo con dichos modelos). En 2011, se aprobaron 73 proyectos y en 2012, 123 para implantar algún modelo de calidad y capacidad de procesos (CMMI, MoProSoft, TSP/PSP, entre otros), a empresas que forman parte de un cluster. Actualmente, el reto es elevar la madurez de procesos, lo cual se traduce en más altos niveles de calidad, de productividad y competitividad.	Alto.
Estrategia 2. Emplear estándares de calidad.			
6.2.1 Promover el uso de estándares y normas de calidad requeridos por la industria.	Calidad.	Se han realizado 34 circuitos tecnológicos (programas de capacitación a actores del sector de TI) a través de los cuales se difunde información sobre modelos de calidad. Se llevará a cabo un estudio para identificar los modelos de calidad de mayor impacto.	Medio.

Fuente: Secretaría de Economía, 2012

Tabla 9: Estrategias y acciones instrumentadas por PROSOFT 2.0 para incrementar las opciones y posibilidades de acceso a recursos financieros

Líneas de acción	Iniciativas relacionadas	Avances a la fecha	Nivel de prioridad asignado
Estrategia 1. Subsidios gubernamentales / Fondo PROSOFT.			
Los recursos aprobados por el Congreso de la Unión se enfocarán principalmente al desarrollo de capacidades de personas y empresas; a la atracción o expansión de inversión, así como al desarrollo de los proyectos que tengan el mayor impacto sobre el sector, reforzando el carácter temporal de dichos subsidios.	Fondo PROSOFT.	El Fondo PROSOFT ha operado desde 2004 con recursos federales de 4,450 millones de pesos en el período 2004-2012. A través del Fondo PROSOFT, se lleva a cabo un el proyecto con el Banco Mundial, el cual está ligado a un préstamo de 80 millones de dólares. Este proyecto concluye en diciembre de 2014.	Alto.
Estrategia 2. Créditos a las empresas del sector.			
De manera conjunta con NAFIN, se reforzará el financiamiento para capital de trabajo y equipamiento, esquemas de capitalización con capital privado y apoyo financiero para infraestructura a través de un fondo de contragarantías. En este último, se promoverá la consideración del historial crediticio para la definición de líneas de crédito más amplias.	Fondo de contragarantías.	En 2004, se creó el Fondo de Contragarantías de PROSOFT con NAFIN, mismo que cubre hasta el 80% de las líneas de crédito otorgadas a empresas del sector TI. Su valor actual es de 101.2 millones de pesos, potencializados por NAFIN en relación de 10 a 1, lo cual genera una capacidad de 1000 millones de pesos. El único intermediario financiero es HIR PYME. Se han otorgado líneas de crédito por un monto superior a 380 millones de pesos. Por otra parte, se está diseñando el Programa de Acreditación para el Financiamiento de Empresas de TI (FIT) para mejorar las competencias de las empresas en al menos tres áreas: administración, gestión de proyectos y capacidad de implementación de proyectos de TI. Está en proceso el proyecto que permitirá tener un piloto del FIT con al menos 10 empresas de TI. Asimismo, está en proceso el estudio	Alto.

		para diseñar un Modelo Paramétrico para la Evaluación Financiera de las Empresas de TI, el cual busca facilitar la evaluación de empresas y proyectos de TI a los Intermediarios financieros, con en el fin de incrementar el crédito.	
Estrategia 3.	**Capital de riesgo y capital semilla.**		
Se promoverá el otorgamiento de este tipo de financiamiento para infraestructura y capital de trabajo, así como inyección de capital. Para fomentar la creación de empresas, es necesario brindar recursos que permitan iniciar operaciones o desarrollar un nuevo producto o servicio.	Capital de riesgo y capital semilla.	Se puso en marcha el fondo de fondos Mexico Ventures de manera conjunta entre NAFIN y la Secretaría de Economía, mismo que permitirá otorgar capital emprendedor a sectores estratégicos como el de TI. Aún no se concretan inversiones en el sector.	Alto.

Fuente: Secretaría de Economía, 2012

2) Principales Resultados de Fondo PROSOFT en el periodo 2004-2012

Periodo 2004-2006

En el periodo de cuatro años de 2004 a 2006 el sector de la industria de TI registró altas tasas de crecimiento, superando el crecimiento de la economía mexicana en general. Las principales acciones realizadas por PROSOFT en este periodo son las siguientes:

2004

- El Fondo PROSOFT apoyó 68 proyectos por un monto total de inversión por 249.52 millones de pesos, de los cuales el Fondo aportó 139.70 millones de pesos (56%); 42.55 millones de pesos fueron aportados por los Organismos Intermedios (17%); 60.36 millones por el sector privado (24%); 3.46 millones de pesos por el sector académico (1%); y 3.45 millones de pesos por otros aportantes (1%).
- Al otorgarse apoyos a los 68 proyectos aprobados fueron beneficiadas 584 empresas atendidas, de las cuales 566 fueron empresas existentes y 18 empresas potenciales.

2005

- Se apoyaron 181 proyectos por un monto total de 753.75 millones de pesos, de los cuales el Fondo PROSOFT aportó un monto de 192.49 millones de pesos (26%), 108.03 millones fueron aportados por los Organismos Promotores (14%), 366.91 millones por el sector privado (49%), 13.32 millones pesos por el sector académico (2%), y 72.99 millones de pesos por otros aportantes (10%).
- Los apoyos otorgados a los 181 proyectos aprobados beneficiaron a 1,060 empresas proyecto atendidas, de las cuales 1,006 eran empresas existentes y 54 fueron empresas creadas.

2006

- Para el ejercicio fiscal 2006, el PROSOFT contó con un presupuesto total anual disponible de 429.23 millones de pesos para el apoyo de proyectos del sector de Tecnologías de Información (TI).
- Al otorgarse apoyos a los 334 proyectos aprobados en el ejercicio fiscal 2006 se beneficiaron 1,400 empresas proyecto atendidas del sector de TI, que gracias a esos apoyos pudieron mejorar sus niveles de capacitación, certificación, innovación y desarrollo tecnológico, promoción y

comercialización, entre otros. Del total de empresas 1,350 eran empresas existentes y 50 eran empresas potenciales.

Principales resultados del Fondo PROSOFT 2004-2006

Acción	2004	2005	2006
Proyectos fondeados	68	181	334
Aportación PROSOFT (millones)	249.52	753.75	429.23
Empresas beneficiadas	584	1,060	1,400

Fuente: Secretaría de Economía.

Durante el período 2007 a agosto de 2012 PROSOFT apoyó 2,285 proyectos por un monto de 3,689.9 millones de pesos, los cuales sumados a las aportaciones de los gobiernos de las Entidades Federativas, la iniciativa privada y el sector académico, más otras aportaciones, han resultado en una inversión de 12,073.4 millones de pesos.

Los beneficiarios de los proyectos se comprometieron a la generación de cerca de 80.00 miles de empleos y a la mejora de las capacidades de más de 112 mil personas del sector de TI en México. En promedio, se atendieron cerca de mil empresas del sector cada año.

2007

- La inversión en los 487 proyectos aprobados permitió otorgar apoyos en 27 entidades federativas y facilitó la creación de 34 empresas de desarrollo de software y servicios relacionados y el fortalecimiento de 968 empresas existentes. El Fondo PROSOFT aportó 438.2 millones de pesos.
- Los proyectos fondeados resultaron en la generación de 11,206 empleos en el sector de software y servicios relacionados, así como la mejora de 9,170 empleos a través de certificaciones y capacitaciones.

2008

- 494 proyectos aprobados en el año permitió otorgar apoyos en beneficio de 1,016 empresas-proyecto existentes y 17 empresas potenciales del sector de TI. En lo relativo al empleo, estos proyectos comprometieron la mejora de 12,757 empleos a través de capacitaciones laborales y/o certificaciones y 12,347 empleos potenciales.

2009

- La instrumentación de los 360 proyectos aprobados en el año permitió otorgar apoyos en beneficio de 869 empresas-proyecto existentes y 32 empresas potenciales del sector de TI. En lo relativo al empleo, estos proyectos comprometieron la generación de 14,243 empleos y la mejora de 13,845.

2010

- En 2010 se apoyaron 160 proyectos del sector de TI presentados por 20 gobiernos estatales y 4 Organismos Empresariales. Estos proyectos permitieron una mezcla de recursos conjunta de 2, 012.48 millones de pesos.
- La aprobación de estos proyectos atendió a 1,103 empresas, de las cuales 1,094 fueron empresas existentes y 9 empresas potenciales.
- Los proyectos con recursos estatales buscaron consolidar las estrategias de fomento y desarrollo de las TI en: Aguascalientes, Baja California, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Colima, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tabasco y Yucatán; con una inversión que permitiría la generación de 13,508 empleos y la mejora 25,033; el otorgamiento de 27,150 capacitaciones; así como 718 certificaciones y 294 consultorías en modelos de calidad.

2011

- Al término del cuarto trimestre de 2011 fueron aprobadas por el Consejo Directivo 391 solicitudes de apoyo, por 676.06 millones de pesos, que detonaron una inversión por 2,165.5 millones de pesos, lo que quiere decir que cada peso invertido por el Gobierno Federal a través del PROSOFT se tradujo en una inversión total en los proyectos apoyados de 3.2 pesos.

- Mediante dichos proyectos se logró favorecer la mejora de 24,286 empleos y la creación potencial de 15,621 empleos de empresas del sector de TI, así como la creación potencial de 1,374 empleos en empresas clasificadas como usuarios de TI.

2012

Durante el periodo de Enero a Agosto de 2012 PROSOFT obtuvo los siguientes resultados:

- Como resultado de la convocatoria para someter solicitudes de apoyo, al término de agosto de 2012 fueron aprobadas por el Consejo Directivo 393 solicitudes de apoyo por 753.4 millones de pesos en total.
- Mediante dichos proyectos se logrará favorecer la mejora de 27,438 empleos del sector de TI en México y la creación de 12,133 más (considerando los empleos potenciales de los proyectos de usuarios de TI). Asimismo, se aprobaron proyectos que implican 123 certificaciones organizacionales.

Principales Resultados del Fondo PROSOFT 2007-2012

Año	Proyectos fondeados	Aportación PROSOFT (millones)	Aportación otras entidades (millones)	Empresas beneficiadas (existentes y potenciales)	Empleos potenciales	Empleos mejorados
2007	487	438.2	1461.6	1009	11,206	9,170
2008	494	630.7	1,666.1	1023	12,347	12,757
2009	360	525.1	1,229.4	958	14,243	13,845
2010	160	666.4	1,346.1	700	13,508	25,033
2011	391	676.06	1.489.4	973	15,621	24,286
2012	393	753.4[8]	1,391	935	11,240	27,438

Fuente: Secretaría de Economía.

[8] Periodo Enero-Agosto de 2012

Anexo B: Lista de Participantes en las Mesas de Trabajo

Los siguientes fueron los participantes de las mesas de trabajo:

Capital Humano:

- **Líder nacional**: Adrián González Reyna, Vicepresidente de Talento Humano, CANIETI.
- **Experto internacional**: Vivek Wadhwa, Vicepresidente de Innovación y Academia, Singularity University.
- Beatriz Velázquez Soto, Secretaría de Economía
- Lourdes Sánchez Guerrero, Presidente, ANIEI
- Guadalupe Sánchez Ibarra, Directora General, BrainUp Systems
- Balu M Balashankar, Director General, Infosys México
- Javier Allard Toboada, Director General, AMITI
- Vicente Salazar, Director, Wipro
- Raúl González Reyna, Director Nacional, MexicoFIRST
- Ángel Bañuelos, Director General, MadeinSocial y Mas Fusión Multimedia
- Carlos Morales de la Cerda, Director de Gestión de Talento, Manpower
- Francisco Wilson Robles, Director General de Reeduca, iCarnegie en México
- Iñigo Solana, Director Nacional de Atención a Socios, CANIETI
- Cristina Loyo Varela, Directora General del Laboratorio Nacional de Informática Avanzada (LANIA)
- Juan Carlos Erreguerena, Dirección General Adjunta de Normalización, CONOCER.
- Víctor Gutiérrez

Globalización:

- **Líder nacional**: Blanca Treviño, Directora Ejecutiva, Softtek.
- **Experto internacional:** Frances Karamouzis, Distinguished Analyst, Gartner
- Marco Mejía, Coordinador PROSOFT, Secretaría de Economía
- María Eugenia García, Directora General, Instituto Mexicano de Teleservicios
- Ricardo Gómez, Presidente, Kaxan Media Group

- Ricardo Zermeño, Director General, SELECT
- Alfredo Pacheco, Director Regional, CANIETI Centro Sur
- Gonzalo Soto Mejía, Presidente, World Software Services
- Andreina Siller Botti, Director General, Practum
- Guillermo Safa, Director, CSOFTMTY
- Fausto Cantu, Vicepresidente, CANIETI
- Juan Eduardo Farre, Líder de Proyecto, ProMéxico
- Alfonso Alva, Presidente, SIE Center
- Eduardo Ruiz Esparza, Presidente del Consejo Software Nuevo León, Director de Relaciones Gubernamentales de Axtel y Vicepresidente Nacional de Innovación de CANIETI
- Felix Torella, Vicepresidente de Operaciones, Vangtel
- Manuel Sandoval, Director Ejecutivo de Análisis Prospectivo e Innovación, PROMEXICO

Innovación

- **Líder nacional**: Marcus Dantus, Director, WAYRA México
- **Experto internacional:** Albert Bravo-Biosca, Senior Economist, NESTA
- Jorge Vázquez Murillo, Director Investigación y Desarrollo, Continental Automotive Guadalajara
- Oscar Camacho Nieto, Director IPN, Centro de Investigación Tecnológica en Computación (CINTEC)
- Alejandro Carrillo, Director General, Interlatin
- Iñigo Solana, Director Nacional de Atención a Socios, CANIETI
- Eduardo Ruiz Esparza, Vicepresidente Innovación, CANIETI
- Victor Alvarado Gutierrez, Director General, Plenumsoft (CANIETI Sureste)
- Francisco Medina, Director General, COECYTJAL
- Felipe Bracho Carpizo, Director General de Computo, UNAM
- Beatriz Vázquez Soto, Subdirectora, Secretaría de Economía
- Andreína Siller Botti, Director General, Practum
- Alfredo Sánchez Alcántara, Presidente, Spribo
- Carlos Alfonso Parga, Dirección, ADEGEPP
- Luis Herrera Rojas, Socio, MBLM
- Jaime Cater Gutiérrez, Director General, Health Digital Systems
- Mario Alvarado Padilla, Gerente de Innovación, INFOTEC

- Jonathan Gómez Ceballos, Oficinas de Transferencia de Conocimiento, NFOTEC.

Mercado Interno

- **Líder nacional**: Ricardo Zermeño, Director General, SELECT
- **Experto internacional:** Arturo Muente Kunigami, Especialista en el sector de TIC, Banco Mundial
- Alfredo Pacheco, Director Regional, CANIETI Centro Sur
- Marco Mejia, Coordinador PROSOFT, Secretaría de Economía
- José Eduardo Moreno, Coordinador de Proyectos Especiales, INFOTEC
- Jaime Juárez del Ángel, Director General, Sishotel
- Arturo Torres Guerrero, Director de Contratos Estrategicos, T-Systems
- Carlos Funes Garay, Director General, SOFTEK
- Bertha Valdez Aldrete, Directora, SIE Center
- Rodrigo Torres, Consultor de Calidad, INNEVO
- Guadalupe Quijano León, Directora General, Ultrasist
- Fermin Franscisco Marín Arzate, Director, INNEVO
- Gerardo Villarreal Hinojosa

Habilitación de ecosistemas

- **Líder nacional**: Francisco Medina, Director General, COECYTJAL
- **Experto internacional:** Mikko Koria, Director de Desarrollo en el Programa de Administración de Negocios de Diseño Internacional en Aalto University
- Sergio Langarica Herrera, Presidente, CANIETI Sede Noreste
- Elizabeth Arguello Maya, Directora de Economía Digital, Secretaria de Economía
- Eduardo Morelos, Gerente Desarrollo de Negocios, Wayra México
- Eduardo Rubio, Director, Proyectos Estratégicos Gubernamentales y de Negocios
- Manuel Sandoval Ríos, Director Ejecutivo de Análisis Prospectivo e Innovación, PROMEXICO
- Jorge A. Buitrón Arreola, Presidente, Consejo Nacional de Clústeres - CNCS
- Octavio Parga Jimenez, Director General, Guadalajara Ciudad Creativa Digital

- Margarita Solís, Directora General, IJALTI
- Carlos Alfonso Parga, Director General, Guadalajara Ciudad Creativa Digital
- Jaime Juárez del Ángel, Director General, Sishotel
- Alfredo Sánchez Alcántara, Presidente, Spribo
- Sergio Carrera Riva Palacio, Director Ejecutivo, INFOTEC
- Ma. de Jesús Alvarado Hidrogo, Parque Industrial Tecnólogico Hitech Laguna Park

Financiamiento

- **Líder nacional**: Fernando Fabre, Presidente Global, Endeavor
- **Experto internacional:** Horacio A. Rivera-Piza, Global Lead IT Services Investments, International Finance Corporation
- Gustavo Rivero, Secretaria de Economía
- Ignacio J. Sánchez Cavazos, Director General, EISEI Innovation
- Jorge Cuauhtémoc Acevedo, Cluster de TICs Querétaro y empresario de TICs
- Adriana Tortajada, Gestor del Fondo de Emprendedores CONACYT-NAFIN, NAFIN
- Roberto Castillo Morgan, Director General, Cofipymes, S.C.
- Miguel Odilón Chávez, Director de Negocios de Innovación, CONACYT
- Alberto Gómez Aguirre, Socio México, Mazars
- Rogelio Garza, Director General, CANIETI
- Guillermo Safa Barraza, Director General, Consejo para el Desarrollo de la Industria de Software de Nuevo León, A.C. (CSOFTMTY)
- Federico Antoni, Socio Director, Venture Partners
- Alberto Sánchez Argomedo, Director de Operaciones, Ingenia Grupo Internet Desarrollo
- Ramón Hernández, Director de Alianzas y Comercialización, Soluciones Software Inteligente
- Juan Carlos Barragán Reyes, Coordinador Pymes, Asociación de Bancos de México
- Benjamín Ayala González, Gerente de Operaciones, HIR PYME
- Juan E. Farre Rivera, Líder de Proyecto, ProMéxico
- José López Portillo

Marco Regulatorio[9]:

- **Líder nacional**: Kiyoshi Tsuru, Director General, BSA México
- Elizabeth Argüello Maya, Directora de Economía Digital, Secretaría de Economía
- Jan Roberto Boker Regens, Dirección General de Normatividad Mercantil, Secretaría de Economía
- Víctor Prieto Vélez, Dirección, CECOBAN
- Mario Rodríguez Somohano, Instituto de Gestión Tecnología
- Carlos Jesús Ponce Beltrán, Socio, CGMPS Consultorías Especializadas
- Lina Gabriela Ornelas Nuñez, Profesora Investigadora Asociada, Centro de Investigación y Docencia Económicas
- Rafael Contreras Curiel, Gerente Sellos de Confianza, AMIPCI
- Julio César Vega, Director General, AMIPCI
- Isabel Dávara Fernández de Marcos, Socia, DAVARA Abogados
- Alfredo Reyes Kraft, Vicepresidente Ejecutivo de AMIPCI
- Director Jurídico para Negocios Electrónicos de Grupo Financiero BBVA Bancomer, AMIPCI / BANCOMER
- Jacobo Esquenazi Franco, Director de Relaciones con Gobierno para México y Latinoamérica, Hewlett-Packard Servicios Profesionales
- Jorge Vega, Director de Asuntos Legales y Corporativos , Microsoft México
- Norma Urdapilleta Herrera, Auditora de Sistemas de Información, AUREN
- Víctor Estrada, Director de Asuntos Internacionales, CANIETI
- Ezequiel Chávez Torres, Director General, ALAPSI
- Alicia Prieto

[9] La Mesa de Marco Regulatorio no contó con un experto internacional.

Anexo C: Participantes de la Convocatoria "Grandes Retos del Sector de TI en México"

Un total de 35 personas entregaron un ensayo en la convocatoria lanzada por la Secretaría de Economía y CANIETI. Los siguientes fueron los autores de estos ensayos:

- Ing. Eduardo Alanís Rojas, Asesor Especializado IBM/IDR
- Ing. Cuauhtémoc Acevedo Toledo, Clúster de TICs Querétaro y empresario de TICs
- L.I. Santiago Luis García Segura, KINETIC
- Manuel Ballester, Socio Director Área de Consultoría
- LSC. Alejandro Ramírez, Antare
- Armando Peralta Díaz, Infotec
- Sergio Carrera Riva Palacio, Infotec
- Luis Adolfo Navarro, Susoc & Vates
- Miguel Ángel Pineda Peralta, Macro Pro
- Roberto Carlos Ibarra Rabadán, Innox
- Mario Manuel Santamaría Orozco, AGSOFT
- Mario Rodríguez Somohano, Instituto de Gestión Tecnológica
- Arturo Salazar Cázares, STAFF soluciones y servicio de informática
- Gilberto Chávez López, Innovación en Tecnologías Computacionales
- Martin Saul Zugasti Hays, Automatización de Procesos Zugasti, S.A. DE C.V.
- Juan José Cervantes, Animactiva, SA de CV
- Henry Xochipiltecatl Carreto, Universidad Politécnica de Tlaxcala
- Héctor González, Director General / Kernel
- Lic. Raúl Aguirre García, Asociación Latinoamérica de Profesionales en Seguridad Informática, A.C.
- Rodrigo Torres, Innevo
- Erik Francisco García Baeza, Presidente / Clúster de Integradores de Alta Tecnología, A.C.
- Lidia Márquez, AMIPCI
- Alejandro García Fernández / José Guadalupe Hernández, CIMAT, A.C
- César Amado Cervantes Mena, Cermena
- Guadalupe Sanchez Ibarra, CEO/ BrainUp Systems

- Lic. Gonzalo Espinosa Sarmiento, Asociación Latinoamérica de Profesionales en Seguridad Informática, A.C. (ALAPSI)
- Grecia Mildred Reynoso Martínez, MANIFEST "Festival de Música y Tecnología
- Dr. Eduardo Morales, Head of the Computer Science Department / Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
- M.I.A. Juan Manuel Gutiérrez Méndez, Laboratorio Nacional de Informática Avanzada A. C.
- Alejandro Camino, VP Marketing & Communication / Softtek
- Ing. Raúl Orea Tirado, SICONET SA DE CV
- Raúl Aquino, Red Temática TIC de CONACYT
- Rafael Funes, DynaWare
- Kiyoshi Tsuru, Business Software Alliance