



AGENDA DE INNOVACIÓN DE HIDALGO

DOCUMENTOS DE TRABAJO

AGENDA DE ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN:
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Tabla de contenido

1	Caracterización del sector en el estado y en el contexto nacional	4
1.1	Breve descripción del área de especialización	4
1.2	Distribución del sector en México y posicionamiento del estado.....	5
1.2.1	Factores diferenciales del estado.....	7
1.3	Principales tendencias de la innovación en el sector a nivel mundial	8
2	Breve descripción del ecosistema de innovación.....	10
2.1	Mapa de los agentes del ecosistema de innovación	11
2.2	Principales IES y centros de investigación y sus principales líneas de investigación	12
2.2.1	Instituciones de Educación Superior	12
2.2.2	Centros de Tecnología	14
2.3	Detalle de empresas RENIECYT del sector.....	15
2.4	Evolución de apoyos en el sector	15
3	Análisis FODA del sector	16
4	Marco estratégico y objetivos sectoriales.....	17
5	Nichos de especialización y líneas de actuación	18
5.1	Videojuegos/efectos visuales	18
5.2	Sistemas e-learning.....	19
5.3	Sistemas control/gestión escolar.....	19
5.4	Generación y digitalización de contenidos	20
5.5	Sistemas de competitividad para las PYMES	21
6	Caracterización de proyectos prioritarios y entramado de proyectos	22
6.1	Caracterización de proyectos	23
6.1.1	Creación del Consejo TIC	23
6.1.2	Desarrollo de nuevos negocios ligados a los objetivos estratégicos	23
6.1.3	Formación de RRHH especializado	23
6.1.4	Establecer mecanismos de impulso y desarrollo de videojuegos para dispositivos móviles	23
6.2	Matriz de proyectos.....	24
7	Apéndice: Estudio de tendencias internacionales	25
7.1	Papel de la innovación en el sector	25

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Efectos de las TIC'S en la Economía	4
Ilustración 2 Productividad de los factores, trabajo e Inversión en las TIC's.....	6
Ilustración 3 Mapa del ecosistema de innovación sectorial	11
Ilustración 4 Marco estratégico de la Agenda Sectorial.....	17

1 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR EN EL ESTADO Y EN EL CONTEXTO NACIONAL

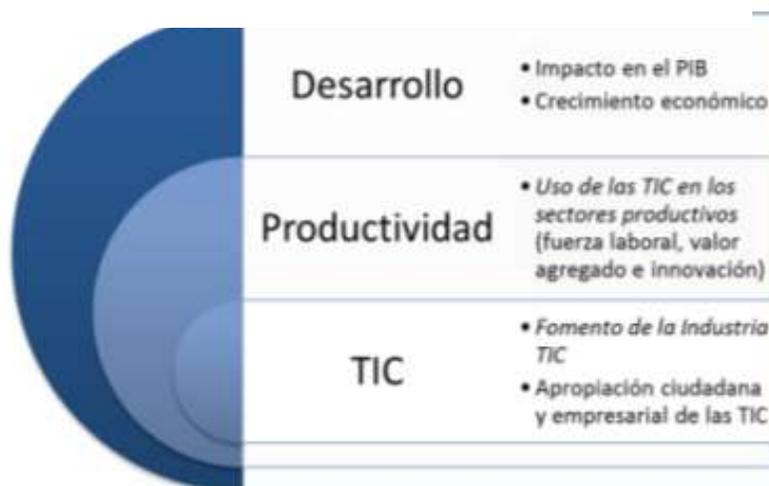
1.1 Breve descripción del área de especialización

De acuerdo al desarrollo de diversos estudios, se ha identificado que actualmente las Tecnologías de la Información y Comunicaciones han logrado impactar positivamente en los niveles socio-económicos a nivel mundial, y que su utilización y difusión explicaría en gran medida la evolución positiva que han experimentado la gran mayoría de los países del primer mundo desde mediados de la década de los años 90.

El impacto de las TIC es mayor en países en desarrollo, tiene efectos positivos sobre los niveles de productividad de las empresas, además de mejorar la productividad laboral. Pero los efectos de las TIC sobre el crecimiento no simplemente están asociados directamente en la función de producción, también hay que considerar los efectos que ejercen a través de otras variables que inciden directamente sobre el crecimiento económico de un país.

Se puede contemplar sus efectos sobre la inversión, el capital humano, el capital social, el comercio y finalmente, sobre la innovación y emprendimiento como se muestra en la **¡Error!** **No se encuentra el origen de la referencia.1:**

Ilustración 1 Efectos de las TIC'S en la Economía



Fuente: SEDECO, 2014

1.2 Distribución del sector en México y posicionamiento del estado

En los últimos años, el gobierno mexicano ha emprendido varias iniciativas enfocadas en promover el desarrollo del sector de las telecomunicaciones y la adopción de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC). La rectoría del Estado en el sector de las telecomunicaciones se ha dado en las tres vertientes: como hacedor de política, a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT); como regulador, a través de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL), órgano desconcentrado de la SCT; y como operador, principalmente a través de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), que opera una red de fibra óptica de alcance nacional, y Telecomunicaciones de México (TELECOMM), encargado de gestionar la reserva satelital del Estado así como operar las redes de enlaces satelitales y dar servicios de conectividad a los centros sociales que atienden localidades remotas.

Como ha sido ampliamente documentado por el reciente estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en su reciente estudio sobre el sector de las telecomunicaciones en México, existe un importante traslape entre las atribuciones de la SCT y la COFETEL, situación que se ha convertido en un lastre para el sano desarrollo.

Asimismo, existen varios órganos encargados en promover la adopción de las TIC. El principal es la Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (CSIC, antes e-México), dependencia de la SCT. También ha jugado un papel relevante la Secretaría de la Función Pública (SFP), enfocada en el e-gobierno (gobierno electrónico). Otras dependencias, entre las que destacan la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), la Secretaría de Economía (SE), la Secretaría de Salud (SS) y la Secretaría de Educación Pública (SEP), las cuales también han implementado varias iniciativas, algunas en coordinación con la CSIC, otras disconexas de una agenda digital integral.

En México, las empresas privadas son las principales proveedoras de los servicios de telecomunicaciones. A pesar de la utilización de diferentes marcas comerciales, la mayor parte de los servicios está prestada por cuatro grupos empresariales: América Móvil/Grupo Carso, Televisa, Telefónica y TVAzteca. Existen algunas empresas de menor porte, pero su alcance tanto en cobertura como en gama de servicios es limitado. América Móvil es el mayor grupo en el sector, con 80% de las líneas de telefonía fija, 70% de telefonía móvil y 66% de banda ancha (OCDE, 2012).

El sector de las TIC es emergente en el estado de Hidalgo, aunque cuenta con oferta educativa por parte de las instituciones académicas, aún no se han detonado condiciones que permitan identificar variables cuantitativas para definir el sector en el estado.

Por tal motivo, la selección de las TIC como área de especialización inteligente en el Estado podrán traer grandes beneficios a la región, ya se ha identificado empresas que están apostando en esta industria y que muestran un crecimiento acelerado.

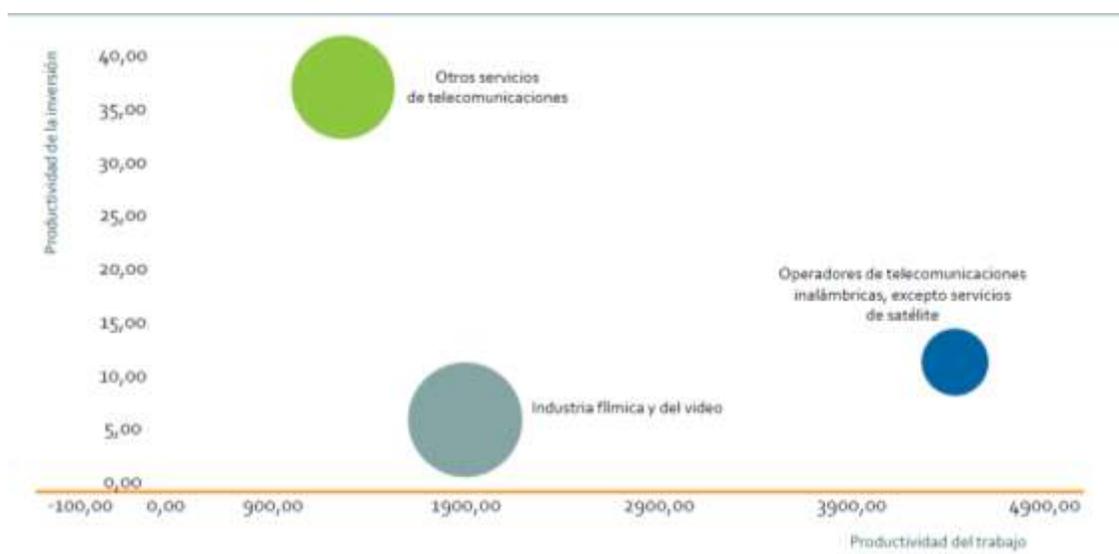
En Hidalgo el Censo Económico del 2009 del INEGI registro 662 mil 651 viviendas particular habitadas, de las cuales el 20.3 % de las viviendas disponen de computadora y el 11.5 % de las viviendas disponen de Internet.

Del total de la población de 18 años y más con educación superior, según campos de formación académica, se identificó que las licenciaturas, ingenierías y/o especialidades asociadas a las TIC's, corresponde al 9% de la matrícula total del Estado.

Aunque el área de especialización de las TIC es emergente, se lograron identificar algunas ramas de actividad representativas y continuando con la lógica de las secciones anteriores, se tomaron como referencia las variables de productividad del empleo, productividad de la inversión, así como su índice de especialización en el Estado (todos los datos fueron obtenidos de los Censos Económicos del 2009 de INEGI).

La Ilustración 2 muestra las ramas más representativas del sector en Hidalgo:

Ilustración 2 Productividad de los factores, trabajo e Inversión en las TIC's



Fuente: fumec con base en datos de los Censos Económicos (2009) del INEGI

La actividad más representativa es la de otros servicios de telecomunicaciones, en esta actividad están alojados las empresas como Telcel, Dish y otros sistemas de cable.

1.2.1 Factores diferenciales del estado



La Ciudad del Conocimiento y la Cultura es una de las principales estrategias del Gobierno del Estado de Hidalgo, fundamentada en el modelo de Triple Hélice, generando alianzas e interacción con el gobierno federal, universidades públicas y privadas, empresas y centros de investigación; tiene como meta el crecimiento económico de la región, vía el conocimiento aplicado y la innovación en un mismo espacio geográfico. La Ciudad del Conocimiento y la Cultura tendrá 7 vocaciones, entre ellas, Tecnologías de la Información y Comunicación con el objetivo de Incorporar las TIC en los sectores productivos para la eficiencia de procesos, servicios y productos. Las áreas a desarrollar en esta vocación son:

- Sistemas de infraestructuras de telecomunicaciones de ancho de banda vía coaxial, fibra óptica e inalámbrica
- Telefonía celular
- Productos sustentables, integración/diseño y prueba de soluciones
- Desarrollo de software
- Optimización, redes y sensores
- Desarrollo de software a la medida y desarrollo de paquetes de software
- Optimización, redes y sensores
- Desarrollo de software a la medida y desarrollo de paquetes de software
- Aplicaciones en dispositivos móviles.
- Aplicaciones multimedia y de e-learning



El Gobierno del Estado de Hidalgo, a través del Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación (CITNOVA), en colaboración con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y el Consejo de Ciencia, Innovación y Tecnología del Estado de Yucatán (CONCIYTEY), firmaron un convenio de colaboración en agosto de 2014 para implementar el Programa de Apoyo a la Incubación de Empresas de Tecnologías de



Información y Comunicación “INCUBATIC- Hidalgo”. El programa tiene la finalidad de impulsar la creación de empresas en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), a través de un proceso de fortalecimiento empresarial que permitirá apoyar mediante recursos económicos, asesoría y acompañamiento a emprendedores.

El parque científico y tecnológico del estado Hidalgo (PCyTH), espacio físico y virtual funciona como punto de referencia para la interacción y vinculación, mantiene relaciones formales, operativas y educativas con universidades, centro de investigación, fomenta la creación y el crecimiento de empresas de alto contenido tecnológico, profundizando en cinco áreas prioritarias: agua, suelo, alimentos, materiales y Tecnologías de la información. Nace como *clúster* tecnológico para mejorar y elevar la competitividad y la innovación del Estado, en sinergia con la Ciudad del Conocimiento y la Cultura.

1.3 Principales tendencias de la innovación en el sector a nivel mundial

Las nuevas tendencias en Tecnologías de la Información y Comunicaciones influirán en los métodos productivos así como en las vidas cotidianas de las personas ya que al ser un sector transversal impactará en sectores tan diversos como: salud, comercio, manufactura, información en medios masivos, logística, transporte, servicios profesionales, entretenimiento, educación.

Las tendencias mundiales corresponden a 10 líneas que guían respectivas aplicaciones¹

- 1) Servicios en la nube**
 - a. E-administración
- 2) Movilidad y apps**
 - a. Red eléctrica inteligente (Smart Grid)
- 3) Recuperación y seguridad de información**
 - a. Ciudad Inteligente (Smart City)
- 4) Impresión 3D**
 - a. E-salud
- 5) Simulación y Serious Games**
 - a. Hogar digital
- 6) Software libre**
 - a. Manufacturing 4.0
- 7) Big Data (analítica y Business Intelligence)**
 - a. Comercio
 - b. Gobierno
- 8) Realidad Aumentada**
 - a. E-learning
 - b. Salud
 - c. entretenimiento
- 9) Internet of things**
 - a. Vestimenta
 - b. Salud
 - c. comercio
- 10) Redes sociales y web 2.0**
 - a. Entretenimiento
 - b. E-learning
 - c. Comercio

¹ Fuente: Análisis sectorial Tecnologías de la Información, Indra Business Consulting. 2014.

2 BREVE DESCRIPCIÓN DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN

El sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación está formado por un número de agentes que se pueden agrupar en cuatro grandes categorías: Generación de conocimiento, Desarrollo tecnológico, Aplicación y Soporte e Intermediación.

Las Instituciones de Educación Superior están principalmente orientadas a la generación de conocimiento, esto es, la indagación original y planificada que persigue descubrir nuevos conocimientos y superior comprensión de los existentes, en los terrenos científico o técnico.

Los centros de investigación también se encuentran en la anterior categoría, pero en ocasiones también están más enfocados al desarrollo tecnológico, es decir, a la aplicación concreta de los logros obtenidos en la investigación, o de cualquier otro tipo de conocimiento científico, a un plan o diseño en particular para la producción de materiales, productos, métodos, procesos o sistemas nuevos, hasta que se inicia la producción comercial. Otros agentes que llevan a cabo desarrollo tecnológico son, además de las mencionadas Instituciones de Educación Superior, los centros de I+D privados o asociaciones público privadas.

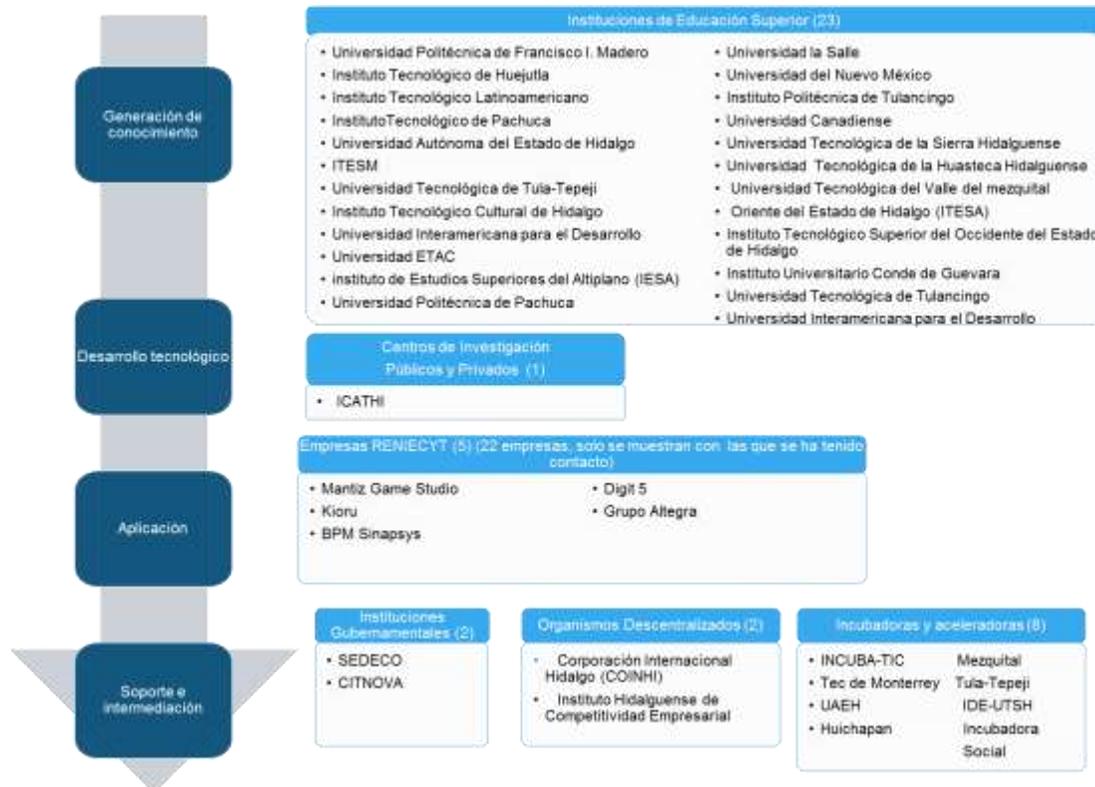
En cuanto a las empresas, están enfocadas principalmente a la aplicación, esto es, a la innovación radical, como introducción de un producto nuevo o significativamente mejorado, de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizacional.

Por último, diversos agentes se orientan al Soporte e Intermediación: Organismos intermedios, Redes temáticas, Incubadoras, Plataformas Tecnológicas, Parques Tecnológicos, Clústeres y Aceleradoras.

2.1 Mapa de los agentes del ecosistema de innovación

El mapa del ecosistema de Hidalgo del sector Tecnologías de la Información y Comunicaciones, se muestra en la Ilustración:

Ilustración 3 Mapa del ecosistema de innovación sectorial



Fuente: Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia, AC

El ecosistema Hidalgo en esta área de especialización se compone de 22 empresas con RENIECYT, ocho incubadoras, 23 Instituciones de Educación Superior, 4 organismos intermedios, un parque tecnológico, un centro de investigación, un observatorio tecnológico (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo).

Las fortalezas de este ecosistema son las IES ya que hay existe una fuerte oferta académica desde licenciatura hasta posgrado, así como un centro Conacyt como lo es el CIATEQ ubicado en Cd. Sahagún y la incubadora INCUBA-TIC enfocada a apoyar emprendedores en el sector. Asimismo, este mapa muestra las áreas de oportunidad que tiene Hidalgo, como es el caso de la categoría desarrollo tecnológico ya que se identifican tres instituciones que pueden brindar servicios al sector, y esta capacidad se puede incrementar conforme va madurando esta área de especialización en el Estado.

2.2 Principales IES y centros de investigación y sus principales líneas de investigación

Existen en el Estado 23 universidades que su oferta académica está directamente relacionada con el área de especialización de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. A continuación se mencionan las instituciones que cuenta con licenciatura, maestría y doctorado en el sector. Asimismo, se cuenta con tres instituciones en el apartado de centros de tecnología con actividades en esta área.

2.2.1 Instituciones de Educación Superior



La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo es la institución de enseñanza más antigua de Hidalgo fundada en 1869 y es una institución pública de educación de nivel medio superior, nivel superior y posgrado. Cuenta con aproximadamente de 30 000 a 40 000 alumnos por ciclo académico. Las licenciaturas impartidas por la UAEH se encuentran divididas en 6 institutos y 9 escuelas superiores. A continuación una lista de oferta académica relacionada con el sector Tecnologías de la Información y Comunicaciones:

- Ingeniería en electrónica y telecomunicaciones
- Ingeniería en telecomunicaciones,
- sistemas computacionales
- ciencias computacionales
- Ingeniería en computación
- Ingeniería en tecnologías de automatización
- Licenciatura en Gestión Tecnológica
- Licenciatura en Ingeniería de Software
- Maestría en ciencias computacionales
- Maestría en Tecnologías de la Información para la Educación
- Doctorado en ciencias computacionales



La Universidad Politécnica de Pachuca, surge bajo la necesidad de establecer un nuevo modelo de educación superior caracterizado por su alta pertinencia, flexibilidad y articulación académica, la cual forma profesionistas y especialistas en el área de ingeniería, que tengan tanto desarrollo de habilidades prácticas como teóricas basada su adquisición en

la experimentación e investigación. De esta forma se cumple con los requerimientos de los sectores empresarial y social en el Estado de Hidalgo y particularmente en la región Pachuca. La UPP, inicia actividades el 21 de septiembre de 2003. A continuación una lista de oferta académica relacionada con el sector Tecnologías de la Información y Comunicaciones:

- Ingeniería en Software
- Ingeniería en Telemática
- Especialidad en seguridad informática
- Maestría en TIC'S



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY**

El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey es una institución educativa con 70 años de experiencia en México. En 1980 llega a Hidalgo con lo que tiene 34 años en el Estado brindando en su calidad académica: innovación, visión global, trabajo en equipo, sentido humano e integridad, valores de esta institución. Su oferta académica en el sector Tecnologías de la Información y Comunicaciones es diversa:

- Licenciatura en comunicación y medios digitales
- Licenciatura en animación y arte digital
- Licenciatura en diseño industrial
- Ingeniería industrial y de sistemas
- Ingeniería en Tecnologías computacionales
- Ingeniería en Tecnologías electrónicas
- Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones
- Maestría en administración de tecnologías de información



**UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
TULANCINGO**

La Universidad Politécnica de Tulancingo se fundó en 2002. Se cultivan líneas generadoras de aplicación del conocimiento en dos contextos claramente definidos, los cuales son: 1. Ingeniería y desarrollo tecnológico y 2. Ciencias Económico-Administrativas. Su oferta académica en el sector TIC'S consta de:

- Ingeniería en sistemas computacionales
- Ingeniería en electrónica y telecomunicaciones
- Maestría en automatización y control
- Maestría en desarrollo de software

2.2.2 Centros de Tecnología



El Observatorio Tecnológico de Hidalgo, surge en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, apoyado por CONACYT a través de los fondos mixtos. La misión de este observatorio es ser un campo tecnológico virtual de articulación sinérgica entre empresas, IES, CI&D e Instituciones Públicas y Privadas, para impulsar el desarrollo de capacidades tanto tecnológicas, organizacionales y de mercado, con el propósito de posicionar a las empresas hidalguenses en niveles de liderazgo en la economía del conocimiento.

Los servicios que ofrece el observatorio tecnológico son:

- Alertas Tecnológicas y de Mercado
- Análisis de Perfil Tecnológicos Empresarial
- Asesoría y Seguimiento en Registro RENIECYT
- Estudios de Vigilancia e Inteligencia Tecnológica
- Orientación y Asesoramiento en el Registro de Proyectos I+D
- Diseñar y Aplicar Estrategias Fiscales (Inteligencia Financiera Fiscal)
- Asesoría en la interpretación de convocatorias para participar en financiamiento de proyectos
- Generar Bases de Datos y Monitoreo de los cambios para su actualización permanente
- Monitoreo de Fondos y Programas de Apoyo para bajar financiamientos para el desarrollo de proyectos tecnológicos
- Búsqueda y Monitoreo de aplicación de nuevos materiales como de tecnologías, para lograr más eficiencia en: tiempo, procesos productivos y en posicionamiento de mercado.



El Parque Científico y Tecnológico es un espacio físico y virtual. Estimula y dinamiza la generación, transferencia y aplicación del conocimiento y tecnología, vinculando universidades, instituciones de investigación, empresas, gobierno y mercados, creando una cultura que identifique, propicie y fomente innovación como factor de competitividad, desarrollo y diversificación del tejido productivo, para avanzar en el acceso de Hidalgo a la economía del conocimiento. Fomenta la creación y el crecimiento de empresas de alto contenido tecnológico.



El Centro de Tecnología Avanzada es un centro público de investigación y desarrollo tecnológico. Entre su oferta tecnológica en el sector TIC ofrece:

- Telecomunicaciones, TI, control y electrónica

Y en su sede Hidalgo cuenta con un observatorio tecnológico, oficina de transferencia tecnológica y auditorio de realidad virtual.

2.3 Detalle de empresas RENIECYT del sector

En el Estado existen en el sector 22 empresas con RENIECYT. Hacemos mención de las 5 con las que se trabajó durante el proceso de la Agenda Estatal de Innovación.

- Mantiz Game Studio
- Kioru
- BPM Sinapsys
- Digit 5
- Grupo Altegra

2.4 Evolución de apoyos en el sector

Para el sector de TIC hay una trayectoria de 40 proyectos apoyados por el programa FOMIX por un monto superior a los 114 MDP, y que corresponden al área de conocimiento de TICS.

3 ANÁLISIS FODA DEL SECTOR

Con base en el análisis en detalle del sector y tras la interacción con veinte personas que participaron en entrevistas y mesas sectoriales, se realizó y contrastó un análisis FODA que supuso un punto de partida para la definición de la agenda sectorial.

El análisis ha identificado las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en relación al tejido empresarial, condiciones naturales, programas de apoyo a la I+D, formación y posicionamiento del estado y sector a nivel nacional e internacional, que condicionan el sistema de innovación. Las principales conclusiones se resumen a continuación.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con número importante de centros de formación. • Las empresas cuentan con programas propios para la formación de recursos humanos. • Se tiene una ventaja en los costos de producción. • Cuenta con poderosos grupos de inversionistas en el sector telecomunicaciones. Operan al menos 20 grupos importantes en las áreas de telefonía celular y televisión por cable, redes de transporte de señales, entre otros. Empresas como América Móvil y Televisa se colocan entre los líderes del mundo. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se carece de una política integral de apoyos de gobierno, sin embargo existen mecanismos de apoyo puntuales. • Insuficiente número de empresas para captar a los egresados. • Existe una brecha entre los programas de formación existentes y las necesidades de la industria. • El mercado local es "limitado" (precio, valor) • No se cuentan con mecanismos para articular las oportunidades locales con las empresas. • No hay reconocimiento de marca en los grandes mercados. • Falta de infraestructura (edificios) para fomentar y crear nuevas empresas del sector TIC.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • La ubicación del Estado le permite acceder a diferentes mercados, en particular al Distrito Federal. • Existe cercanía entre las personas y empresas para desarrollar las nuevas oportunidades. • La convergencia digital permite el desarrollo más eficaz y eficiente de las TIC. • Es muy alta la demanda potencial de los servicios de las TIC, tanto en las grandes empresas como en las PYME. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hay empresas que corrompen el mercado (soluciones deficientes, precios muy bajos, entre otros). • El retraso en la introducción de las TIC en las empresas les resta competitividad, frente a las compañías de otros países. • La pobreza extrema puede representar un freno importante en el proceso de introducción de las TIC, como un importante factor de solución para problemas como la educación. • Crecimiento del sector TIC en otros estados (Hidalgo) que poseen mayor apoyo y subsidio.

4 MARCO ESTRATÉGICO Y OBJETIVOS SECTORIALES

Los objetivos sectoriales como los nichos de especialización se obtuvieron a partir de la dinámica en talleres dentro del proceso de la Agenda Estatal de Innovación

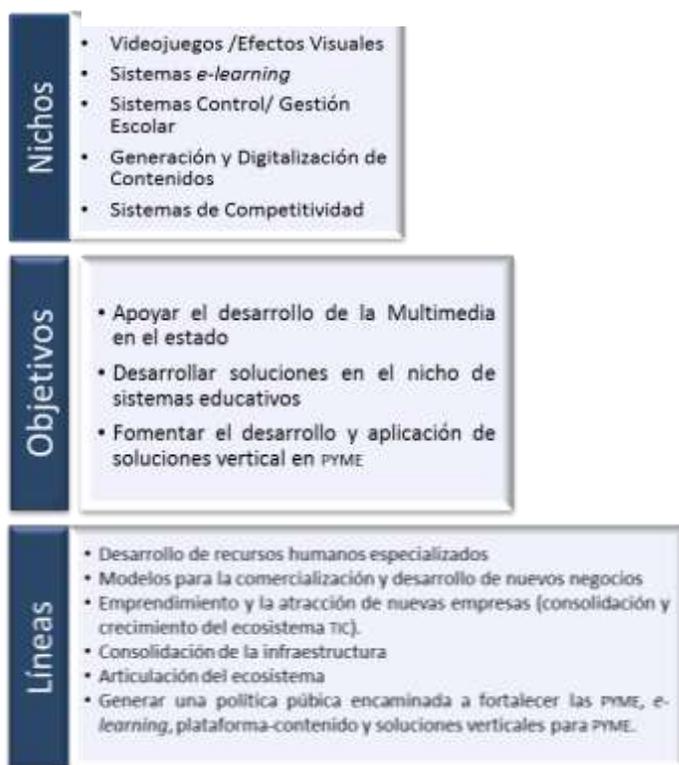
Para el Sector de las TIC's, los objetivos sectoriales se enlistan a continuación:

- Desarrollos Multimedia
- Sistemas Educativos
- Solución Vertical PYME

Los nichos de especialización seleccionados para éstos objetivos son:

- Videojuegos /Efectos Visuales
- Sistemas e-learning
- Sistemas Control/ Gestión Escolar
- Generación y Digitalización de contenidos
- Sistemas de competitividad

Ilustración 4 Marco estratégico de la Agenda Sectorial



Fuente: Elaboración propia de la Fundación México Estados Unidos para la Ciencia A.C., 2014. resultados del 4º taller realizado en Hidalgo.

5 NICHOS DE ESPECIALIZACIÓN Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN

En las mesas sectoriales, se realizaron dinámicas que condujeron a los nichos de especialización y sus líneas de actuación con el objetivo de obtener proyectos que impulse el desarrollo de la industria.

5.1 Videojuegos/efectos visuales

El desarrollo de videojuegos es una actividad que ha crecido significativamente dentro del sector software. En 2012, el mercado interno mexicano alcanzó un valor de 664 millones de dólares, ubicando al país entre los principales 15 mercados de videojuegos a nivel mundial y posicionándose como el primero de América Latina (*mapa de ruta de industrias creativas, 2013, PROMEXICO*) y con el incremento en la adquisición de los dispositivos móviles, éste mercado se ha incrementado. En Hidalgo hay empresas con capacidad que están desarrollando videojuegos-efectos visuales y la misma ubicación geográfica del Estado hace que tenga un mercado natural hacia el Distrito Federal que concentra el mayor número de unidades del sector TI con el 34% del total nacional, así como el mercado natural hacia Estados Unidos, sin olvidar el latinoamericano.

Dentro de este nicho se han identificado varias líneas de trabajo que determinarán la temática de los proyectos, tanto prioritarios como complementarios:

- Programa de movilidad de técnicos, profesionales y expertos (existen programas de apoyo).
- Inglés para todos, inglés técnico, inglés comercial.
- Generar un modelo de calificación de empresas como proveedores de calidad, con estándares definidos a nivel internacional (depende del área de desarrollo).
- Difundir las convocatorias y capacitar a los empresarios para plantear proyectos que cumplan con objetivos de mercado atractivos, orientados al mercado internacional y con base en los términos de referencia de cada convocatoria.
- Apoyo para la negociación con lo Publishers y la comercialización independiente para Videojuegos.
- Estrategia de nuevos negocios y Spin Offs.
- Ampliar la oferta de empresas que desarrollan video juegos en la región.
- Organizar una convención internacional de video juegos en Pachuca en la ciudad del conocimiento y la cultura.

Fomentar grupos de desarrolladores (hackatones). Eventos que permitan a los emprendedores socializar en ambientes no empresariales o gubernamentales.

5.2 Sistemas e-learning

De acuerdo al estudio “El mercado del e-learning en México” elaborado en 2012 bajo la supervisión de la Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en México, se denomina e-Learning al suministro de programas educativos y sistemas de aprendizaje a través de medios electrónicos. El e-Learning se basa en el uso de un dispositivo electrónico (ordenador, teléfono móvil, tableta, etc.) para ofrecer a las personas material educativo a través de herramientas o aplicaciones de hipertexto (correo electrónico, páginas web, foros de discusión, mensajería instantánea, plataformas de formación, etc.), como soporte de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Quienes utilizan esta tecnología encontramos:

- Universidades
- Administraciones Públicas
- Empresas
- Institutos de capacitación para el trabajo
- Particulares

El Estado tiene un potencial en este nicho, ya que existen empresas hidalguenses que proporcionan estos servicios, el cual es un mercado amplio y que no se limita a un espacio geográfico para quien utiliza y provee esta tecnología.

Dentro de este nicho se han identificado varias líneas de trabajo que determinarán la temática de los proyectos, tanto prioritarios como complementarios:

- Generar modelo de ventas de contenido y provisión de e-learning con un producto insignia o de muestra.
- Showroom de alta definición para los productos multimedia.
- Establecer y vincular los programas de apoyo para el desarrollo de las certificaciones empresariales.
- Generar programas de formación avalados y/o certificados.

5.3 Sistemas control/gestión escolar

Los sistemas de gestión escolar es una herramienta muy útil ya que optimizan los procesos de gestión académicos y administrativos en los centro de enseñanza, lo que permite ahorrar tiempo, recursos y establecer una comunicación instantánea entre los usuarios.

Existe un mercado en expansión para este nicho tanto en Hidalgo como a nivel nacional, ya que son sistemas que centros de enseñanza requieren por la dinámica de brindar servicios

que aumenten el aprendizaje de alumnos y actualicen los servicios por parte de las instituciones.

Dentro de este nicho se han identificado varias líneas de trabajo que determinarán la temática de los proyectos, tanto prioritarios como complementarios:

- Política de adquisiciones de gobierno para el consumo local de soluciones TIC.
- Capacitaciones y certificaciones de personal en las tecnologías clave a base de un programa definido.
- Mejora de la Banda Ancha.
- Establecer un esquema que permita a la industria TIC involucrarse en los servicios educativos regionales.

5.4 Generación y digitalización de contenidos

Es una gran oportunidad para Hidalgo especializarse en este nicho porque la industria mexicana de medios de comunicación y entretenimiento es de los mercados con más rápido crecimiento y México es el único país latinoamericano que se encuentra entre los 20 principales exportadores de bienes creativos a nivel mundial.²

Dentro de este nicho se han identificado varias líneas de trabajo que determinarán la temática de los proyectos, tanto prioritarios como complementarios:

- Promover la creación de cluster de empresas de tecnología en el Estado.
- Definición del modelo y reglas para el impulso al emprendimiento TIC.
- Crear los espacios y las incubadoras de startups para las ideas de innovadores y a pequeñas empresas iniciando en el estado.
- Apoyos para el equipamiento de las empresas desarrolladoras.
- Fortalecimiento del laboratorio de realidad aumentada en CIATEQ.
- Capacitaciones y certificaciones de personal en las tecnologías clave a base de un programa definido.

² PROMEXICO, *Mapa de ruta de industrias creativas 2013*, recuperado el 25 de septiembre de 2014, de www.promexico.gob.mx.

5.5 Sistemas de competitividad para las PYMES

Los sistemas de competitividad para PYMES son una herramienta que permite a las micro, pequeñas y medianas empresas estar a la vanguardia al innovar sus procesos de producción, distribución y relación con clientes lo que las posibilita a permanecer en el mercado y al mismo tiempo desarrollar con esto a su recurso humano, capacitándolo en estas tecnologías. De acuerdo a la Secretaría de Economía las PYMES representan el 99.8% de las empresas establecidas, generan 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y 72% del empleo en el país. Y de ahí la importancia de establecer acciones que permitan el fortalecimiento de esta fuente de empleo y de riqueza tanto en el ámbito local como nacional.

Dentro de este nicho se han identificado varias líneas de trabajo que determinarán la temática de los proyectos, tanto prioritarios como complementarios:

- Definir un primer paquete de soluciones verticales para las PyMEs
- Configurar un programa de fortalecimiento para PYMES con la asignación de un presupuesto estatal para su operación.
- Conformación del gabinete estratégico que apoyen la toma de decisiones para el fortalecimiento y competitividad en las PYMES
- Continuidad de las políticas y acciones
- Diseñar una marca única para la venta de desarrollo de vertical para pymes
- Diseñar una marca única para la venta de desarrollo de vertical para pymes.

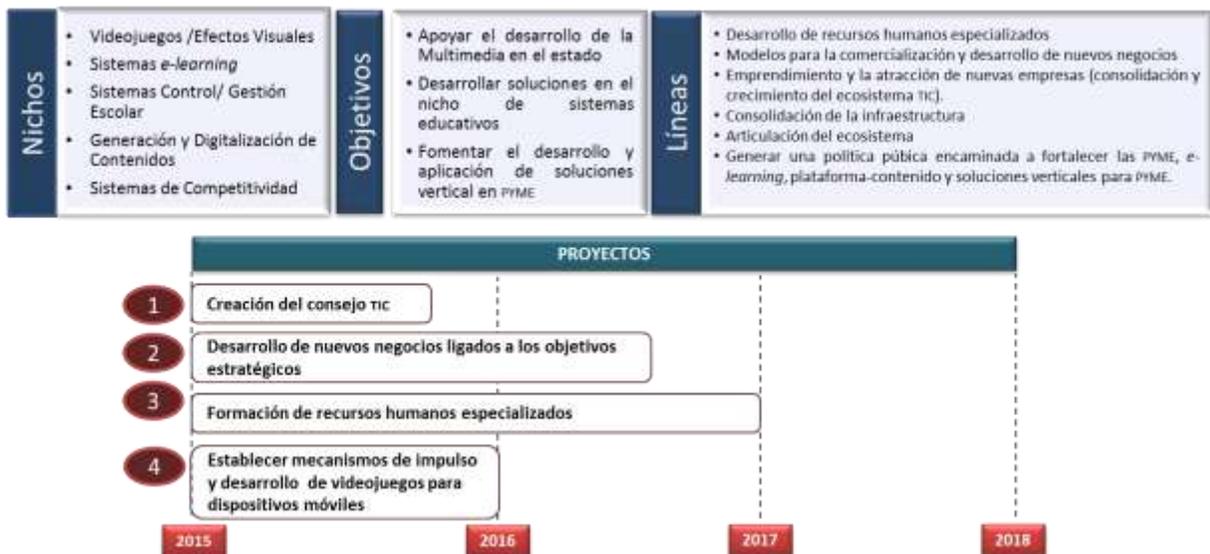
6 CARACTERIZACIÓN DE PROYECTOS PRIORITARIOS Y ENTAMADO DE PROYECTOS

Los proyectos prioritarios son aquellos que tienen un gran impacto en fortalecer y dinamizar el sistema de innovación. Se caracterizan por contribuir al desarrollo de un nicho de especialización o una línea de actuación, atendiendo una demanda estatal o regional.

Durante el proceso de mesas sectoriales se recogieron y priorizaron propuestas de proyectos a desarrollar en el estado, siendo los siguientes los elegidos como estratégicos (están en orden de priorización):

- Creación del Consejo TIC
- Desarrollo de nuevos negocios ligados a objetivos estratégicos
- Formación de recursos humanos especializados.
- Establecer mecanismos de impulso y desarrollo de videojuegos para dispositivos móviles.

A continuación una ilustración de estos proyectos y en cuáles por su naturaleza se vincula e impactan a los demás.



6.1 Caracterización de proyectos

A continuación se describen brevemente los proyectos prioritarios para el sector tecnologías de la información y comunicaciones del estado de Hidalgo.

6.1.1 Creación del Consejo TIC

El objetivo de este proyecto es crear un mediador entre empresas, gobierno y universidades; asimismo, que establezca los mecanismos para la comunicación e intercambio del ecosistema, alianzas para impulsar el sector, buscar inversión para proyectos -impulso de la industria. Establecer y desarrollar políticas públicas de inversión.

6.1.2 Desarrollo de nuevos negocios ligados a los objetivos estratégicos

El objetivo de este proyecto es contar el desarrollo de nuevos negocios en TIC para generar capacidades empresariales en el sector, generando una agenda de actividades para el desarrollo tecnológico, se cuente con apoyo de comercialización en soluciones de mercado detectados y se introduzca el servicio de las TIC a otros sectores en el Estado.

6.1.3 Formación de recursos humanos especializados

Este proyecto tiene como finalidad establecer programas de capacitación especializados de desarrollo de recursos humanos enfocados a las necesidades de la industria, en el ámbito local, regional y nacional, ya que el Estado cuenta con un gran número de egresados en el sector, sin embargo, el egresado no cumple con los perfiles requeridos por las empresas y es necesario ocupar tiempo para su especialización laboral. Por lo que es de vital importancia la vinculación directa academia-industria para una generación de programas y cursos acordes a lo que la industria requiera.

6.1.4 Establecer mecanismos de impulso y desarrollo de videojuegos para dispositivos móviles

El desarrollo de videojuegos es una actividad que ha crecido significativamente dentro del desarrollo de software. Más aún, con el incremento en la adquisición de los dispositivos móviles, el mercado de los juegos en dispositivos móviles también se ha incrementado. Por lo que esta área está tomando importancia como un nicho de oportunidad para los desarrolladores de aplicaciones dentro del área de software de entretenimiento. En el Estado existen capacidades probadas que no han sido potenciadas y por la misma naturaleza de la actividad a desarrollar (videojuegos para dispositivos móviles) hay facilidad para alcanzar mercado internacional.

6.2 Matriz de proyectos

Nicho	Título	Prioritario	Descripción	Potenciales fuentes de financiamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Videojuegos /Efectos visuales • Sistemas e-learning • Sistemas control/ Gestión escolar • Generación y digitalización de contenidos • Sistemas de competitividad. 	Creación del Consejo TIC	✓	Establecer mecanismos para la comunicación y crear el intercambio del ecosistema, para generar alianzas que impulsen al rubro.	INADEM-1.6 Agrupamientos empresariales
	Desarrollo de nuevos negocios ligados a los objetivos estratégicos	✓	Contar con una organización para el impulso de nuevos negocios en TIC.	INADEM- 3.3. Conacyt-FOMIX
	Formación de recursos humanos especializados	✓	Establecer programas de capacitación especializados en el desarrollo de recursos humanos, que estén enfocados a las necesidades de la industria en el ámbito local, regional y nacional.	INADEM 1.2 PROSOFT
	Fijar mecanismos de impulso y creación de videojuegos para dispositivos móviles	✓	Con el incremento en la adquisición de los dispositivos móviles, también va en aumento el mercado de los juegos en los celulares. Esta área está adquiriendo importancia como un nicho de oportunidad para los desarrolladores de aplicaciones, dentro del área de <i>Software</i> de entretenimiento.	INADEM 3.3 PROSOFT
	Programa para la integración del sistema de educación a nivel estatal, a través de una plataforma tecnológica única y la modernización de sus procesos		Establecer esquemas de control escolar, contenidos, procesos e infraestructuras digitales para los sistemas de educación básica, media y media superior.	INADEM 3.3 PROSOFT ProMéxico
	Virtualización de contenidos de formación empresarial, para generar recursos humanos especializados		Implementar un área de negocio regional, basada en la virtualización de contenidos de formación empresarial.	INADEM 3.3 PROSOFT
	Programa piloto de soluciones digitales PYME para papeleras y abarroteras		Impulsar la industria del <i>Software</i> y <i>Hardware</i> local, en beneficio del sector empresarial.	INADEM 3.5 PROSOFT
	Desarrollo de una plataforma que propicie la generación de una red local de negocios		Generar una estrategia para la competitividad de las PYME	Conacyt- FOMIX INADEM: 1-4
	Creación, operación y administración de un <i>data center</i>		Contar con una infraestructura para el crecimiento y soluciones locales (tener servidores de desarrollo y análisis).	Conacyt: FOMIX
Consolidación del laboratorio de Realidad Virtual (RV) y Realidad Aumentada (RA), en CIATEQ Hidalgo		Incrementar los alcances de la infraestructura actual en la especialidad de RV y RA, para atender las necesidades de los sectores estratégicos del estado y regiones aledañas.	Conacyt: FOMIX, PROSOFT	

7 APÉNDICE: ESTUDIO DE TENDENCIAS INTERNACIONALES.

7.1 Papel de la innovación en el sector

Las implicaciones de las nuevas tendencias en TIC afectarán a todos los sectores económicos, debido a la transversalidad del sector y su carácter transformador.

- No existe un consenso en el ámbito internacional referente a las actividades que son aglomeradas en Tecnologías de la Información, debido a la convergencia del sector TIC con el de telecomunicaciones, la consultoría de negocios y electrónica.
- La ONU conforma el sector TIC por actividades de manufactura, de comercio y de servicios.
- La consolidación y migración de la nube, así como los accesorios conectados en red y los cursos en línea, son elementos de rápido crecimiento en 2014 a nivel mundial.
- Predicciones 2014 en Tecnología, Media y Telecomunicaciones (TMT)

-Tecnología

- Accesorios conectados: (celulares, PC's, consolas de videojuegos, televisores y tablets) mercado de 750 mil millones de dólares en todo el mundo.
- Computadoras Corporales: (smartglasses, bandas fitness y relojes inteligentes): mercado de 3 mil millones de dólares.
- Cursos Masivos Abiertos en línea (MOOCS, por sus siglas en ingles).
- eVisits: 100 millones de interacciones paciente-doctor en 2014 vía nuevas tecnologías de información .

- Medios

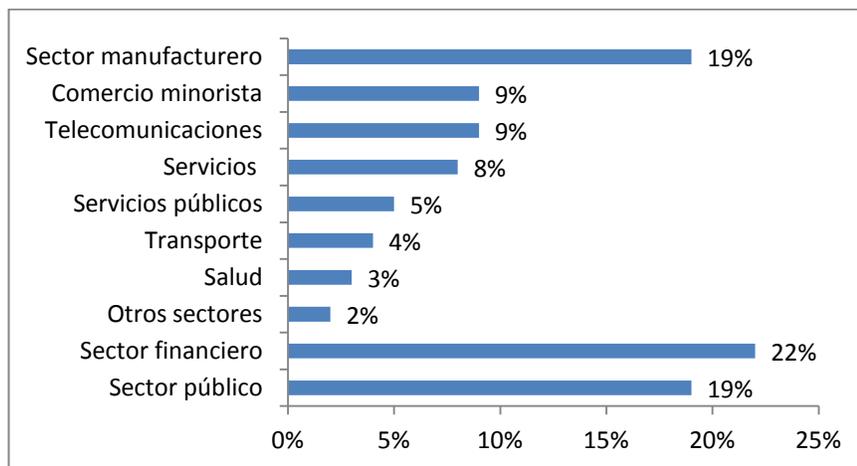
- En 2014, 50 millones de hogares en el mundo estarán suscritos en 2 diferentes canastas de televisión de paga.
- Medición de Televisión en dispositivos conectados.
- Crecimiento de beneficios por eventos deportivos en 2014 por 24 mil millones de dólares.
- Ingresos por derechos y licencias de la música en el mundo llegara hasta los mil millones de dólares.

-Telecomunicaciones

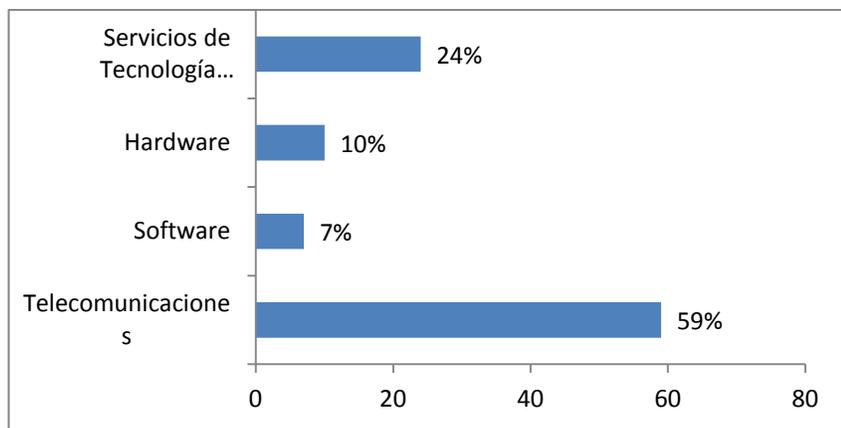
- Los mensajes directos vía celular (MIM) duplicaran el servicios de mensajes cortos (SMS) en 2014
- Phablets, el despegue de celulares con pantalla mas grande, a un precio mayor que smartphones convencionales
- El grupo de 55 años será el grupo de mayor crecimiento en el mercado de celulares inteligentes
 - Empresas más grandes del mundo. Software y Programación
 - Microsoft (EU)
 - Oracle (EU)
 - SAP (Alemania)
 - Empresas más grandes del mundo. Hardware
 - Apple (EU)
 - Dell (EU)
 - Hewlett-Packard (EU)

Composición del gasto mundial en tecnologías de la información y la comunicaciones según industria y sector de aplicación, 2009.

a) Composición del gasto por sector de aplicación



b) Composición del gasto por sector de aplicación



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ,2010.

- La industria de las TIC es una de las más dinámicas a nivel internacional y duplica su tamaño cada 10 años, alternándose los ciclos de alto crecimiento (6% - 7% como promedio anual) con cortos períodos de recesión, 2001-2002 y 2009 (con caídas del 5% como promedio anual).³

- Transversalidad de Tecnologías de la Información⁴

Tradicionalmente:

-Sistemas administrativos y contables.

-ERP.

-CRM.

Nuevo enfoque:

-Análisis de materiales y esfuerzos

-Aplicaciones para salud (preventiva y de control).

-Sistemas predictivos de mantenimiento.

³ Fuente: Las TIC para el crecimiento y la igualdad: renovando las estrategias de la sociedad de la información. Tercera Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe. CEPAL.2010

⁴ Fuente: Tecnologías de la Información y Comunicaciones, TIC's. Gutierrez Martinez, Víctor. 2013.