



Chihuahua
GOBIERNO DEL ESTADO

SECRETARÍA
DE INNOVACIÓN
Y DESARROLLO ECONÓMICO



UNIDOS
con VALOR

PERFIL ESTRATÉGICO 2018

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA





SECRETARÍA
DE INNOVACIÓN
Y DESARROLLO ECONÓMICO



UNIDOS
CON VALOR

PERFIL ESTRATÉGICO 2018

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA



Lic. Javier Corral Jurado
Gobernador Constitucional del Estado de Chihuahua

Ing. Alejandra de la Vega Arizpe
Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico

Lic. Omar Saucedo Macías
Subsecretario

M.A. Jesús Guillermo Mesta Fitzmaurice
Subsecretario

Dr. C. Alfredo de la Torre Aranda
Director de Gestión Estratégica y Eficacia Institucional

Ing. Lucía Llaguno Pérez
Ing. Ismael Marquez Grajeda
Investigadores

L.A.P. y V. Claudia Deyanira Hernández Álvarez
Diseño Editorial

Publicación Realizada por el Centro de Información Económica
y Social de la Secretaría de Innovación
y Desarrollo Económico de Gobierno del Estado

Don Quijote de la Mancha N°1, Complejo Industrial Chihuahua,
C.P. 31136, Chihuahua, Chih., México.
Teléfono (614) 442-3300
www.chihuahua.com.mx

CONTENIDO

- 6** BIENVENIDA DE LA SECRETARIA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICO
- 8** MENSAJE DEL PRESIDENTE DE CHIHUAHUA IT CLÚSTER, A.C
- 11** INTRODUCCIÓN
- 15** ENTORNO NACIONAL
 - 18** MÉXICO EN EL ÍNDICE DE DESARROLLO TIC
 - 20** USUARIOS DE TIC'S EN MÉXICO
 - 22** PRINCIPALES INDICADORES
 - 28** PARQUES TECNOLÓGICOS, CENTRO DE DESARROLLO CERTIFICADOS
 - 30** GASTO NACIONAL EN TI
 - 31** MATRÍCULA Y EGRESADOS EN TI POR ENTIDAD FEDERATIVA
 - 36** PRINCIPALES REGIONES EN MÉXICO
- 45** ENTORNO ESTATAL
 - 60** CAPITAL HUMANO
 - 60** POBLACIÓN
 - 61** EMPLEO
 - 62** TALENTO HUMANO
 - 69** FODA'S DEL SECTOR DE LAS TENOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA
 - 73** PARQUES TECNOLÓGICOS
 - 74** CHIHUAHUA
 - 75** TECNOPARQUE UACH
 - 76** EL PIT2 (PARQUE DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA)
 - 79** PARQUE DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TÉCNICA Y TECNOLÓGICA (PIT3) DEL TECNOLÓGICO DE MONTERREY CAMPUS CHIHUAHUA
 - 80** LIVING LAB CHIHUAHUA
 - 82** CIUDAD JUÁREZ
 - 82** TECHNOLOGY HUB
 - 85** PROYECTO DEL PARQUE DE CIENCIAE INNOVACIÓN SPARK
- 86** LISTADO DE GRÁFICAS, ILUSTRACIONES Y TABLAS
- 87** DIRECTORIO



SECRETARÍA
**DE INNOVACIÓN
Y DESARROLLO ECONÓMICO**

Bienvenida de la Secretaria
de Innovación y Desarrollo
Económico





La industria mundial de las Tecnologías de la Información tiene un lugar principal en la economía global debido a su enorme potencial de crecimiento, capacidad exportadora, tractora de inversión y catalizadora de innovación; así como su aplicación transversal en otros sectores productivos.

En México, las tecnologías de la Información representan el 4.3 por ciento del Producto Interno Bruto, es el segundo destino de inversión extranjera directa en Latinoamérica, al atraer 23 por ciento de la inversión total en proyectos del sector de software y el tercer lugar a nivel global en exportación de servicios de TI, después de la India y Filipinas.

Cuenta con 30 Parques Tecnológicos; egresan en promedio 39,000 alumnos al año en carreras relacionada con las ciencias computacionales: Licenciaturas, Ingenierías, Técnico Superior Universitario y Profesional Asociado dentro de una variedad de más de 100 carreras en los 32 estados de la República.

El Estado de Chihuahua ocupa el segundo lugar en Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios en personal ocupado; entre 2012 y 2018 recibió 12.7 millones de dólares en Inversión Extranjera Directa en Tecnologías de la Información ocupando el tercer lugar Nacional y es quinto en unidades económicas y tercero en producción bruta total, de acuerdo a datos de los Censos Económicos del INEGI en el 2014.

Su localización geográfica, el contar con el Chihuahua IT Clúster, A.C. y el clúster de Inteligencia Artificial en Ciudad Juárez, representa para el Estado una fortaleza muy importante para este sector y así, hacer frente a la Industria 4.0 que abre nuevas oportunidades de negocio y alianzas para las empresas manufactureras en el Estado.

Presentamos en este documento un panorama global, nacional y estatal de este sector, agradecemos a Chihuahua IT Clúster, A. C. por su apoyo en la elaboración de este documento.

Ing. Alejandra De la Vega Arizpe
Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico

Mensaje del Presidente del
Chihuahua IT Clúster, A.C



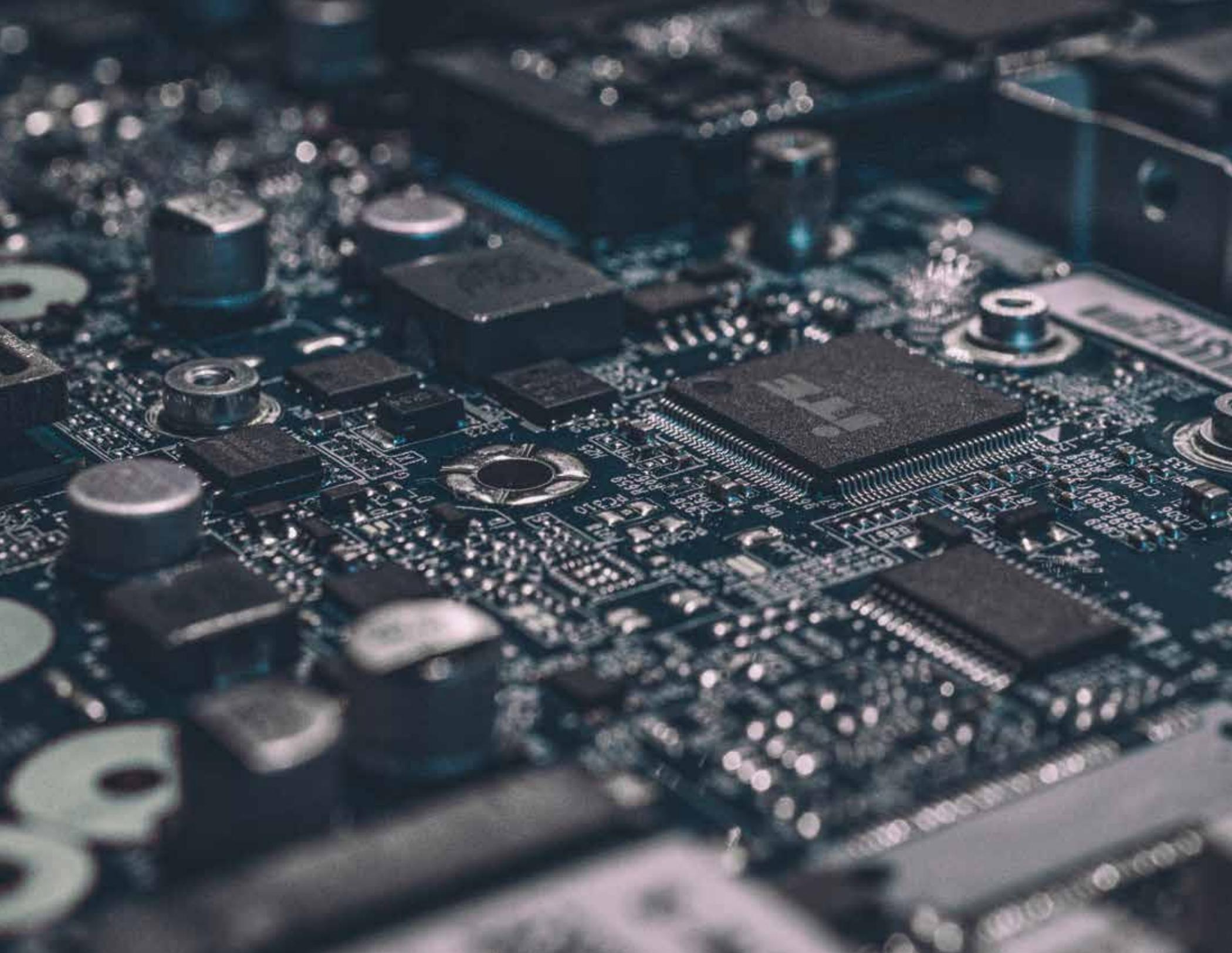
La Cuarta Revolución Industrial ya está aquí. Esto implica estar preparados para hacer frente a un sinnúmero de cambios, pero todos ellos con un factor en común: las tecnologías. Es por esto que nuestro Estado de Chihuahua debe de allegarse de los recursos necesarios para poder explotar todas las oportunidades de negocio que conlleva. Es entonces, que un diagnóstico como este Perfil Sectorial elaborado por la Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico del Gobierno (SIDE) es una aportación valiosa para el logro de este objetivo en común: lograr el desarrollo económico del Estado, específicamente a través del sector de las tecnologías de información.

Para el clúster de Tecnologías de Información del Estado de Chihuahua, con tres ejes estratégicos que son: desarrollo de talento, desarrollo de negocios e integración de los diferentes elementos en un ecosistema de mutua colaboración. Esto representa una conjunción de esfuerzos, orientados hacia las metas compartidas. Por lo que un diagnóstico de este tipo que incluye elementos relacionados con academia e instituciones públicas y privadas, proporciona una pieza fundamental que permite conocer y establecer un punto de partida en común.

Por lo anterior nos permitimos felicitar a el SIDE, a través de su titular la Ing. Alejandra De la Vega Arizpe, por esta iniciativa, que esperamos marque el inicio de una etapa de colaboración y desarrollo mutuos.



Ing. Carlos René Pons González
Presidente del Chihuahua IT Clúster, A.C



INTRODUCCION

La tecnología de la información (TI, o más conocida como IT por su significado en inglés: information technology) es la aplicación de ordenadores y equipos de telecomunicación para almacenar, recuperar, transmitir y manipular datos, con frecuencia utilizado en el contexto de los negocios u otras empresas. El término es comúnmente utilizado como sinónimo para los computadores, y las redes de computadoras, pero también abarca otras tecnologías de distribución de información, tales como la televisión y los teléfonos. Múltiples industrias están asociadas con las tecnologías de la información, incluyendo hardware y software de computador, electrónica, semiconductores, internet, equipos de telecomunicación, e-commerce y servicios computacionales.

De acuerdo al estudio “Global de Tecnología de la Información 2015’ del WEF” la revolución de las TIC tiene el potencial de transformar las economías y sociedades y de abordar algunos de los más grandes desafíos globales de nuestro tiempo. Este desarrollo ya se está dando en algunas partes del mundo, como resultado de la disponibilidad del Internet de banda ancha, la democratización de tecnologías, y el ritmo acelerado de la innovación; sin embargo, la revolución de las TIC no ha alcanzado hasta ahora gran parte del planeta. A fin de aprovechar mejor las TIC para el desarrollo, es necesario un mayor nivel de preparación, en este contexto, el liderazgo del gobierno y la visión es fundamental. Finalmente, se observa que las divisiones digitales existen dentro de los países. Incluso en las más avanzadas economías, solo ciertos segmentos de la población se benefician de las TIC’s. Muchos se quedan atrás debido a su edad, limitada alfabetización digital, falta de acceso, o lejanía.

Según McKinsey² señala que las 12 tecnologías disruptivas que impulsarán transformaciones económicas globales masivas en el 2025 y que detonarán un valor por 40.4 trillones de dólares son:

		Impacto del potencial económico en el 2025
1	Internet móvil	3.7 trillones - 10.8 trillones
2	Automatización del conocimiento	5.2 trillones - 6.7 trillones
3	Internet de las cosas	2.7 trillones - 6.2 trillones
4	Tecnología de la nube	1.7 trillones - 6.2 trillones
5	Robótica avanzada	1.7 trillones - 4.5 trillones
6	Automatización de vehículos	0.2 trillones - 1.9 trillones
7	Genómica de próxima generación	0.7 trillones - 1.6 trillones
8	Almacenamiento de energía	0.1 trillones - 0.6 trillones
9	Impresión 3D	0.2 trillones - 0.6 trillones
10	Materiales avanzado	0.2 trillones - 0.5 trillones
11	Exploración y recuperación avanzada de petróleo y gas	0.1 trillones - 0.5 trillones
12	Energía renovable	0.2 trillones - 0.3 trillones

De este total, 6 tienen que ver con las Tecnologías de la Información y representan el 90 % del total del ingreso estimado para el 2025.

¹ World Economic Forum, the Global Information Technology Report 2015. <http://www.weforum.org/reports/global-information-technology-report-2015>

² McKinsey Global Institute, Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy.

INTERNET MÓVIL. Los dispositivos portátiles con acceso a Internet han pasado de ser un lujo a una forma de vida para más de mil millones de personas que poseen teléfonos inteligentes y tabletas. De acuerdo a una publicación de Hootsuite, se estima que el 51 por ciento de la población navega por internet; el 39 por ciento hace uso de las redes sociales, el 66 por ciento cuenta con un teléfono móvil y el 36 % hace uso de redes sociales a través de dispositivos móviles.

AUTOMATIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO. Avances en inteligencia artificial, aprendizaje automático e interfaces de usuarios naturales (por ejemplo, reconocimiento de voz) están posibilitando la automatización de muchas tareas de los trabajadores que durante mucho tiempo se han considerado imposibles o poco prácticas para realizar en máquinas.

EL INTERNET DE LAS COSAS. Sensores y actuadores integrados en máquinas y otros objetos físicos permiten controlar el flujo de productos a través de una fábrica, medir la humedad en un campo de cultivos para rastrear el flujo de agua a través de tuberías de servicios públicos y permiten a las empresas y organizaciones del sector público o privado administrar activos, optimizar el rendimiento y crear nuevos modelos comerciales.

TECNOLOGÍA DE LA NUBE. Con la tecnología de la nube, cualquier aplicación informática o servicio puede entregarse a través de una red o Internet, con software local mínimo o sin poder de procesamiento necesario. Para hacer esto, recursos de TI (como computación y almacenamiento) están disponibles según sea necesario; cuando se necesita capacidad adicional, se agrega sin problemas, sin requerir una inversión inicial en hardware nuevo o programación. La nube está permitiendo el crecimiento explosivo de servicios de Internet, desde la búsqueda a los medios de transmisión hasta el almacenamiento sin conexión de datos personales (fotos, libros, música).

ROBÓTICA AVANZADA. Durante las últimas décadas, los robots industriales han servido en trabajos físicamente difíciles, peligrosos o sucios, como soldaduras y pintura en aerosol. Hoy en día, los robots son más diestros, e inteligentes, gracias al avance acelerado de la inteligencia artificial. Actualmente, los robots son más fáciles de programar e interactuar con los trabajadores. Pueden ser más compactos y adaptables, lo que permite desplegarlos de forma segura. Estos avances permiten que sea práctico sustituir robots por trabajadores en más tareas de fabricación, así como en un número creciente de trabajos, como limpieza y mantenimiento.

AUTOMATIZACIÓN DE VEHÍCULOS. Ahora es posible crear automóviles, camiones, aviones y embarcaciones completamente o parcialmente automatizados, desde aviones no tripulados en el campo de batalla o coches, las tecnologías de visión artificial, inteligencia artificial, sensores y los actuadores permiten que estas máquinas mejoren rápidamente. En muy corto tiempo, aviones no tripulados y sumergibles de bajo costo podrían ser utilizados para una gama de aplicaciones. Los beneficios potenciales de los automóviles y camiones autónomos incluyen una mayor seguridad, disminución en las emisiones de CO₂, descanso para los automovilistas (manos libres), y mayor productividad en la industria del transporte por carretera.



La industria mundial de las Tecnologías de la Información tiene un lugar principal en la economía global debido a su enorme potencial de crecimiento, capacidad exportadora, tractora de inversión y catalizadora de innovación; así como su aplicación transversal en otros sectores productivos.

En el 2014, el mercado global de software creció un 9.3% para alcanzar un valor de \$617.5 mil millones y se espera que para el 2019 alcance un valor de \$899.5 mil millones dólares, lo que representa un crecimiento del 45.7% desde 2014.³

Los nichos de redes y gestión de base de datos son el mayor segmento del mercado global de software, que representan el 23.9% del valor total del mercado. La competencia dentro del mercado de software es impulsada por los constantes avances en la tecnología, por la presencia de grandes jugadores internacionales y nuevos modelos de negocio que obligan a las empresas a generar estrategias más competitivas.

Por otro lado, Gartner, compañía de investigación y asesoramiento líder del mundo estima que el

mercado global de servicios de TI superó los \$980 mil millones de dólares en 2015, con un crecimiento del 3.9%⁴. El segmento de servicios de outsourcing contribuye con más de la mitad del crecimiento del mercado, mismo que se estima en 2018 fue de \$1.1 mil millones de dólares.

Los servicios de outsourcing son el mayor segmento de la industria global de servicios de TI, lo que representa el 26.8% del valor total de la industria.

El mercado de servicios de TI se está evolucionando para ofrecer servicios que mejoren la productividad y la eficiencia, como son los servicios de outsourcing o externalización, y prestar servicios con mayor valor agregado como consultoría, big data, analítica, entre otros. Los servicios se han globalizado y la tendencia es a generar mayores servicios automatizados, que mejoren la vida de las personas.

El Gartner Worldwide IT Spending Forecast es el indicador global de las principales tendencias de la industria de las TI's, incluidos dispositivos, servicios de TI, centros de datos, desarrollo de software y servicios de telecomunicaciones.

Nota aclaratoria: Para fines de este estudio se consideran las siguientes clasificaciones de acuerdo al Sistema de Clasificación Nacional de América del Norte.

5112.- Edición de software y edición de software integrada con la reproducción

518210.- Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados

5415.- Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados

561422.- Servicio de recepción de llamadas telefónicas y promoción por teléfono

³ Gartner, Forecast Alert: IT Spending, Worldwide, 1Q15 Update.

⁴ Gartner, Forecast Alert: IT Spending, Worldwide, 1Q15 Update.





SECRETARÍA
**DE INNOVACIÓN
Y DESARROLLO ECONÓMICO**



1. Entorno Nacional



⁵ Gartner, Forecast Alert: IT Spending, Worldwide, 1Q15 Update

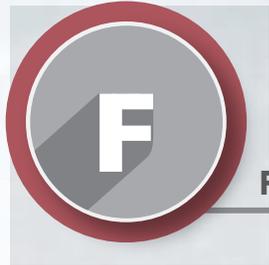
⁶ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), 2010. Inversión Extranjera Directa (IED) en Latinoamérica y el Caribe, p. 22.

⁷ Forrester, <https://www.forrester.com>

⁸ Oportunidades de externalización en medio de la turbulencia económica. Índice de localización de servicios globales. Disponible en: <http://www.atkearney.com/documents/10192/f062cfd8-ee98-4312-ae4f-0439afc10880>

⁹ KPMG. <https://home.kpmg.com/xx/en/home.html>

¹⁰ The Social Intelligence Unit (SIU), es una asociación civil que se constituye como un “think tank”, cuyo objetivo es estudiar el impacto social de la adopción de las TIC y consolidarse como el referente de información más eficiente y veraz del sector y de la sociedad.



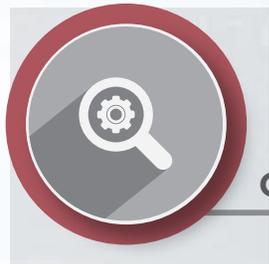
FORTALEZAS

- ✓ Disponibilidad de Talento
- ✓ Apoyo Gubernamental
- ✓ Desarrollo Incipiente de la Industria de Software
- ✓ Clústeres y parques tecnológicos
- ✓ Certificaciones



DEBILIDADES

- ✓ Falta de capital humano que cumpla con los requisitos del Sector
- ✓ Falta de estrategias continuas y claras para el sector
- ✓ Falta de articulación del mercado interno
- ✓ Marco regulatorio deficiente y poco flexible
- ✓ Falta de gasto en innovación
- ✓ Informalidad y piratería
- ✓ Altos costos de infraestructura



OPORTUNIDADES

- ✓ La cercanía con EUA en tres dimensiones
- ✓ Crecimiento potencial de la demanda interna
- ✓ Tratados comerciales
- ✓ Ley de Protección de datos



AMENAZAS

- ✓ Presión por competencia internacional de países emergentes
- ✓ Políticas proteccionistas en los mercados donde México participa
- ✓ Disminución de la competitividad de la industria mexicana con respecto a la de otros países
- ✓ Fortalecimiento y surgimiento de bloques comerciales

El Índice de Desarrollo TIC (IDT) es una métrica desarrollada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) que permite medir y comparar el alcance de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC), así como el tamaño de la brecha digital entre diferentes países y regiones.¹¹

El índice reúne 11 variables que clasifica en tres subíndices. El primero se refiere al nivel de acceso o disponibilidad de las TIC, el segundo concentra

variables sobre la intensidad de su uso, mientras que el tercero busca medir las habilidades que importan para la adopción dichos tecnologías.

En 2016, UIT obtuvo el IDT de una lista de 175 economías, la cual es encabezada por Corea del Sur con una calificación de 8.84, mientras que México obtuvo la posición 92 con una puntuación equivalente a 4.87, la cual se encuentra por debajo del IDT promedio que resultó en 4.94 puntos.

TABLA 1 COMPARATIVO DEL ÍNDICE DE DESARROLLO TIC

Lugar obtenido en 2016	PAÍS	INDICE DE DESARROLLO TIC 2016	INDICE DE DESARROLLO TIC 2015	CRECIMIENTO
1	Corea del Sur	8.84	8.78	0.7%
	Promedio	4.94	4.74	4.2%
92	México	4.8	4.45	9.4%
175	Niger	1.07	1.07	3.9%

Fuente: The Social Intelligence Unit con información de la Unión Internacional de Telecomunicaciones

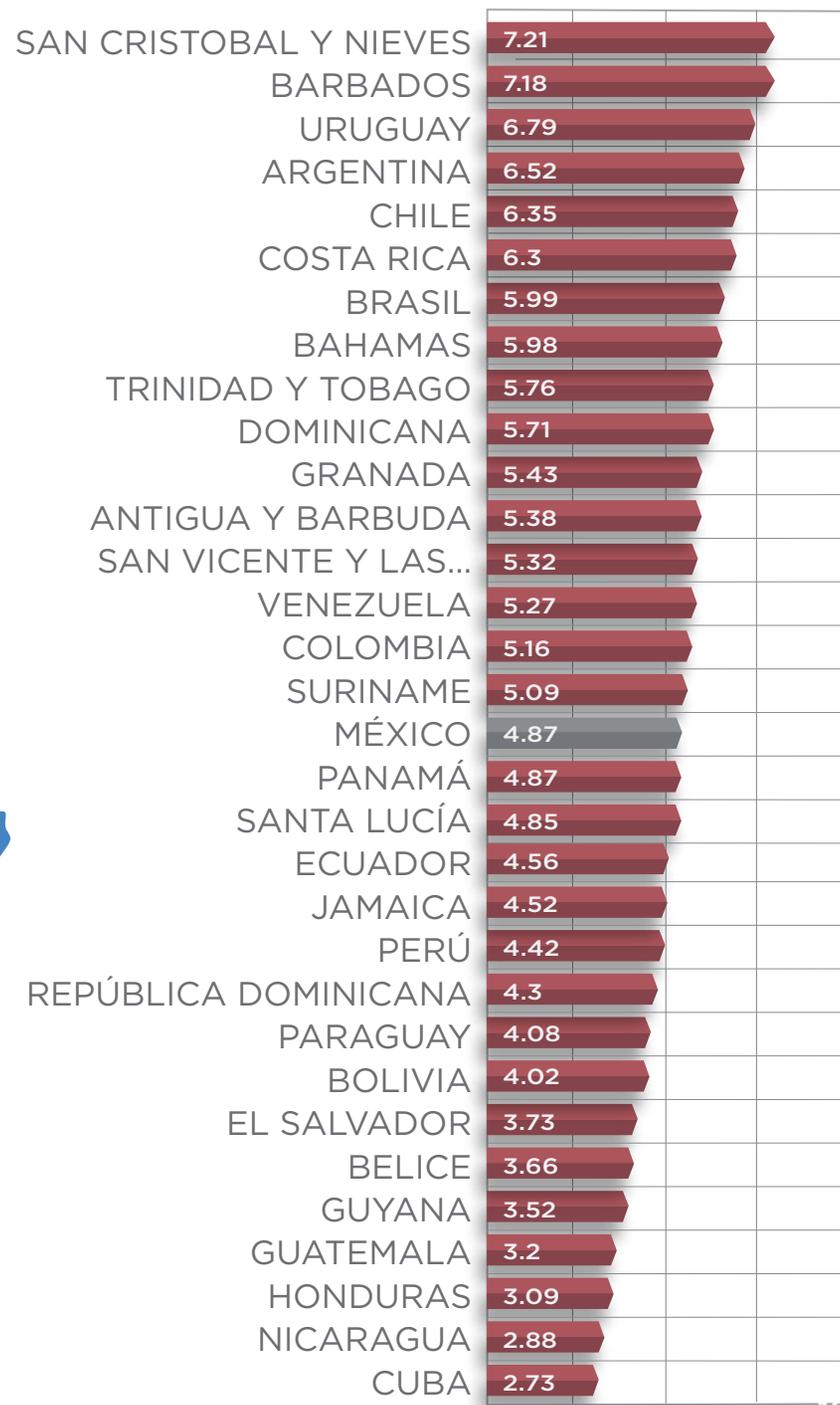
En relación con las 32 economías de Latinoamérica y el Caribe consideradas por UIT en este estudio, México se ubica en la posición número 17. Sin embargo, el país muestra uno de los dinamismos más importantes al registrar una tasa de crecimiento equivalente a 9.4% entre 2015 y 2016, la cual es sólo superada por cuatro economías.¹²

¹¹ Unión Internacional de Telecomunicaciones. Measuring the Information Society Report 2016. Disponible en: <http://bit.ly/2jQQ1fZ>

¹² Sólo cuatro economías crecieron más rápido que México en el IDT entre 2015 y 2016: San Cristóbal y Nieves, Bolivia, Dominica, y Belice.



ILUSTRACIÓN 1 ÍNDICE DE DESARROLLO TIC 2016 PARA LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE



USUARIOS DE TIC'S EN MÉXICO

En México hay 71.3 millones de usuarios de Internet, que representan el 63.9 por ciento de la población de seis años o más. El 50.8% son mujeres y el 49.2% son hombres. El aumento total de usuarios respecto a 2016 es de 4.4 puntos porcentuales.¹³

Las principales actividades de los usuarios de Internet en 2017, son: obtener información (96.9%), entretenimiento (91.4%), comunicación (90%), acceso a contenidos audiovisuales (78.1%) y acceso a redes sociales (76.6 por ciento).

Ya sea mediante conexión fija o móvil, 17.4 millones de hogares disponen de Internet (50.9 por ciento del total nacional), lo que significa un incremento de 3.9% respecto al año anterior.

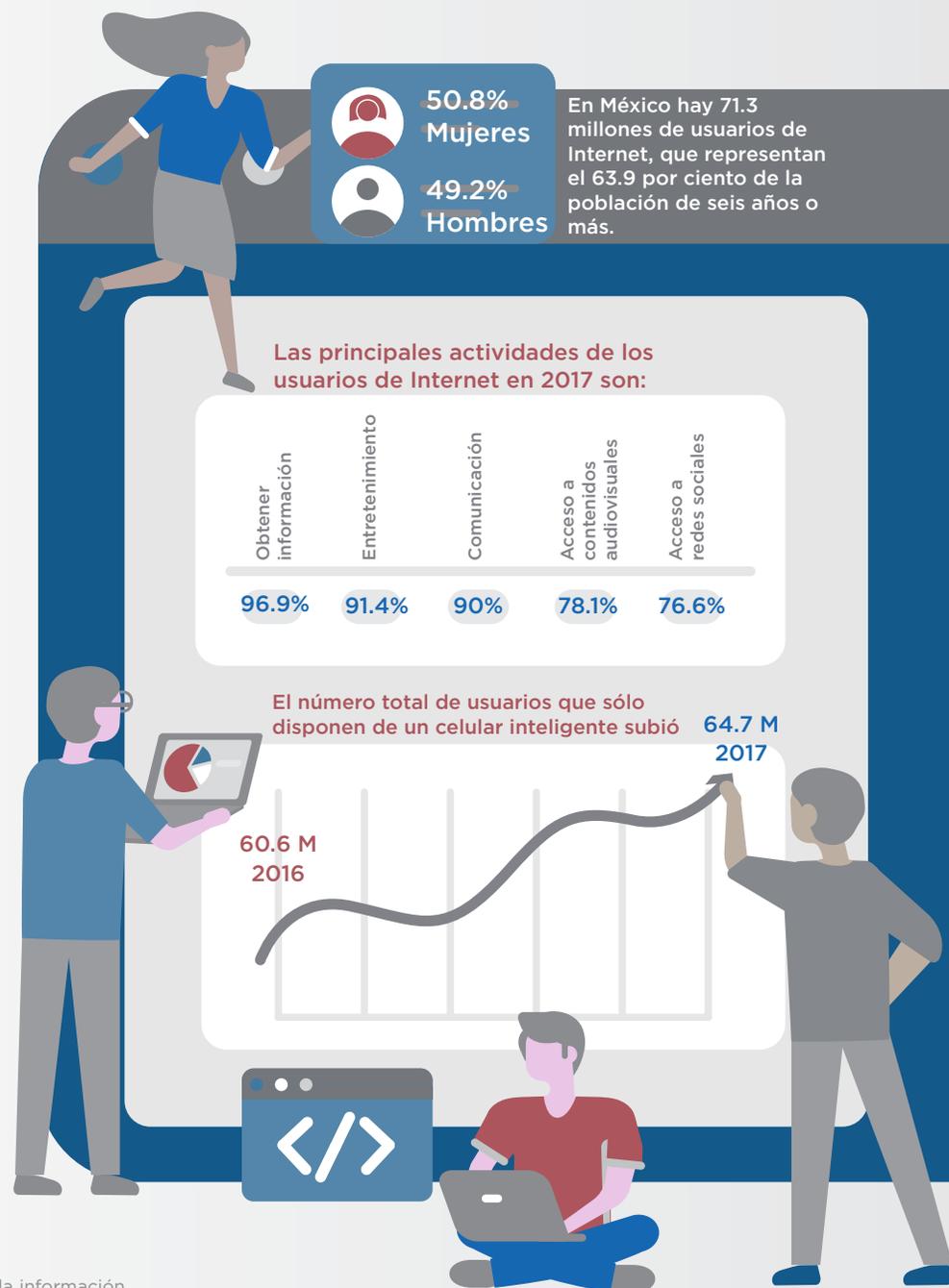
En 2017, el 72.2% de la población de seis años o más utiliza el teléfono celular. Ocho de cada diez, disponen de celular inteligente, con lo cual tienen la posibilidad de conectarse a Internet.

El número total de usuarios que sólo disponen de un celular inteligente creció de 60.6 millones de personas a 64.7 millones de 2016 a 2017.

También se incrementó de 89.0% en 2016 a 92.0 por ciento en 2017 el número de usuarios que se conectan a Internet desde un celular inteligente.

De los usuarios de celular inteligente, 36.4 millones instalaron aplicaciones en sus teléfonos: el 92.1% instaló mensajería instantánea, el 79.8% herramientas para acceso a redes sociales, el 69.7% instaló aplicaciones de contenidos de audio y video, mientras que 16.0% utilizaron su dispositivo para instalar alguna aplicación de acceso a la banca móvil.

¹³ INEGI, Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y uso de Tecnologías de la información



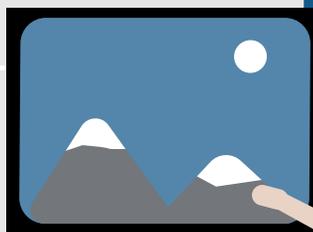
De los usuarios de celular inteligente, 36.4 millones instalaron aplicaciones en sus teléfonos:



La proporción de hogares que disponen de computadora registró un descenso de (-) 0.2 puntos porcentuales, al pasar de 45.6% en 2016, a 45.4% en 2017.



93.2% de los hogares del país cuenta con televisor.



94.3% de los hogares del país reciben la señal de televisión.



Los usuarios de computadora de seis años o más alcanzan en 2017 los 50.6 millones, equivalentes al 45.3% del total de la población en este rango de edad. Este universo es menor en 1.7 puntos porcentuales respecto al registrado en 2016, el cual alcanzó el 47.0 por ciento.

La proporción de hogares que disponen de computadora registró un descenso de (-) 0.2 puntos porcentuales, al pasar de 45.6% en 2016, a 45.4% en 2017.

La ENDUTIH 2017 revela que el 93.2% de los hogares del país cuenta con televisor, ratificando a este bien TIC como el de mayor penetración. Así mismo, la encuesta denota que el 70.5% de los hogares dispone de al menos un televisor de tipo digital.

En los hogares que sólo disponen de televisor analógico, el 13.9% cuenta con señal de televisión de paga que lo habilita para recibir señales digitales y 5.9% utilizan un decodificador de señal digital.

De esta manera, el 94.3% de los hogares del país reciben la señal de televisión digital a partir de alguno de los tres medios mencionados anteriormente: televisor digital, señal de televisión de paga o televisor analógico con decodificador.

EMPRESAS

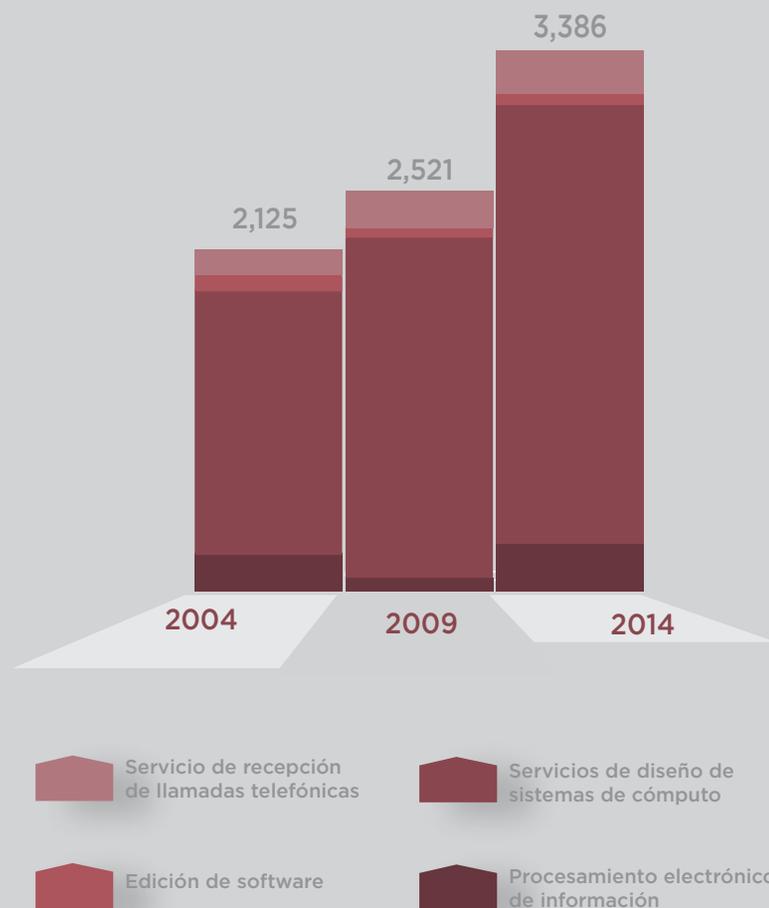
De acuerdo a los Censos Económicos de 2014, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI, había 3,386 unidades económicas en su mayoría, dedicadas al Servicios de diseño de sistemas de cómputo, seguido por las empresas dedicadas a los servicios de recepción de llamadas y del procesamiento electrónico de información. Las Unidades dedicadas a la edición de software son las que tienen menos unidades, en el 2014 se reportaron tan solo 51 en toda la Nación.

De acuerdo a ProMéxico, se estima que existen más de 4 mil empresas en México relacionadas al sector de TI.

En materia de desarrollo de software, cabe destacar que, de las 30 empresas más importantes a nivel mundial, 25 tienen operaciones en México; entre las cuales destacan las norteamericanas Microsoft, Oracle, IBM, Symantec, EMC, Hewlett Packard, Adobe; y la alemana SAP.

De igual manera, 9 de las 15 empresas mejor calificadas en terciarización de servicios empresariales por la International Association of Outsourcing Professionals (IAOP) tienen presencia en el país; entre éstas destacan: Accenture (Irlanda), CBRE (Estados Unidos), Cushman & Wakefield (Estados Unidos), EPAM Systems (Estados Unidos), HCL Technologies (India), ISS (Dinamarca), Jones Lang LaSalle (Estados Unidos) y Teleperformance (Francia).

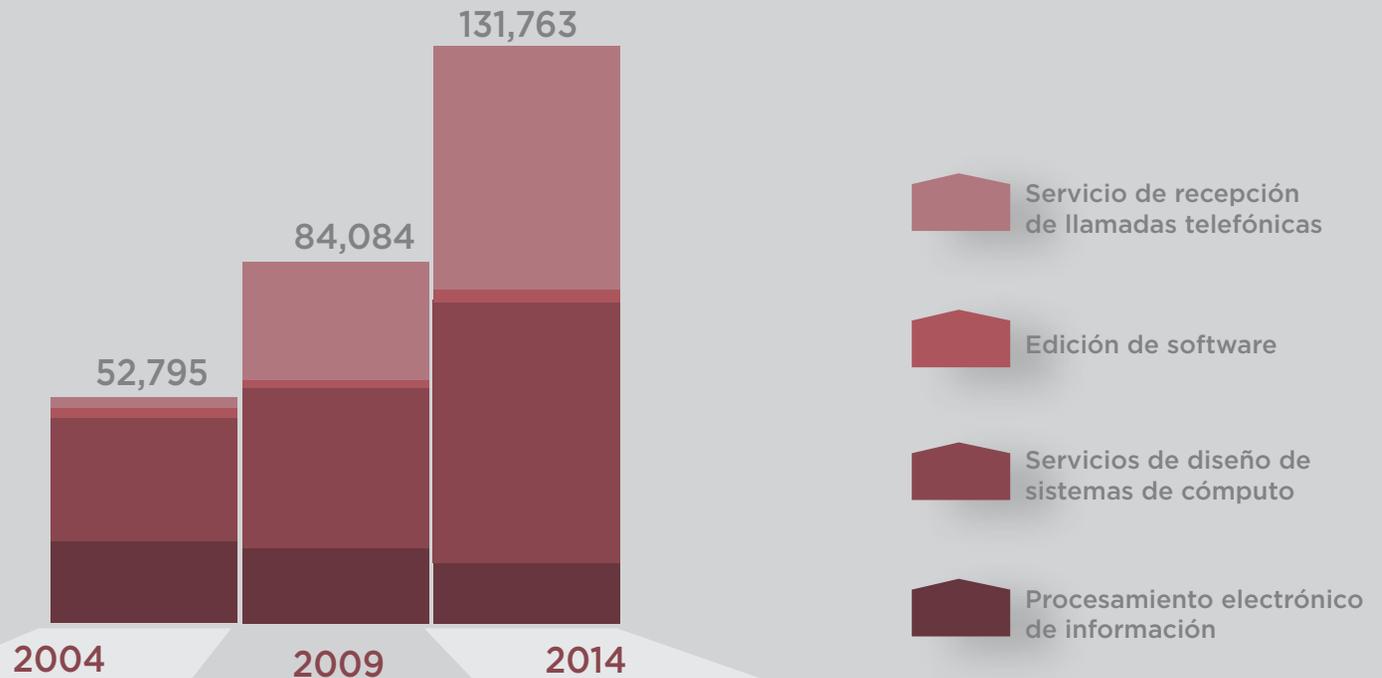
ILUSTRACIÓN 2 UNIDADES ECONÓMICAS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN MÉXICO



PERSONAL OCUPADO

En 2014, había un total de 131,763 personas dedicadas a las Tecnologías de la Información, el 45 por ciento, dedicadas al servicio de diseño de sistemas de cómputo; el 42 por ciento al servicio de recepción de llamadas telefónicas; el 11 por ciento al procesamiento electrónico y tan solo el 1 por ciento a la edición de software.

ILUSTRACIÓN 3 PERSONAL OCUPADO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN MÉXICO



Fuente: CIES con datos de INEGI

TAMAÑO DEL MERCADO

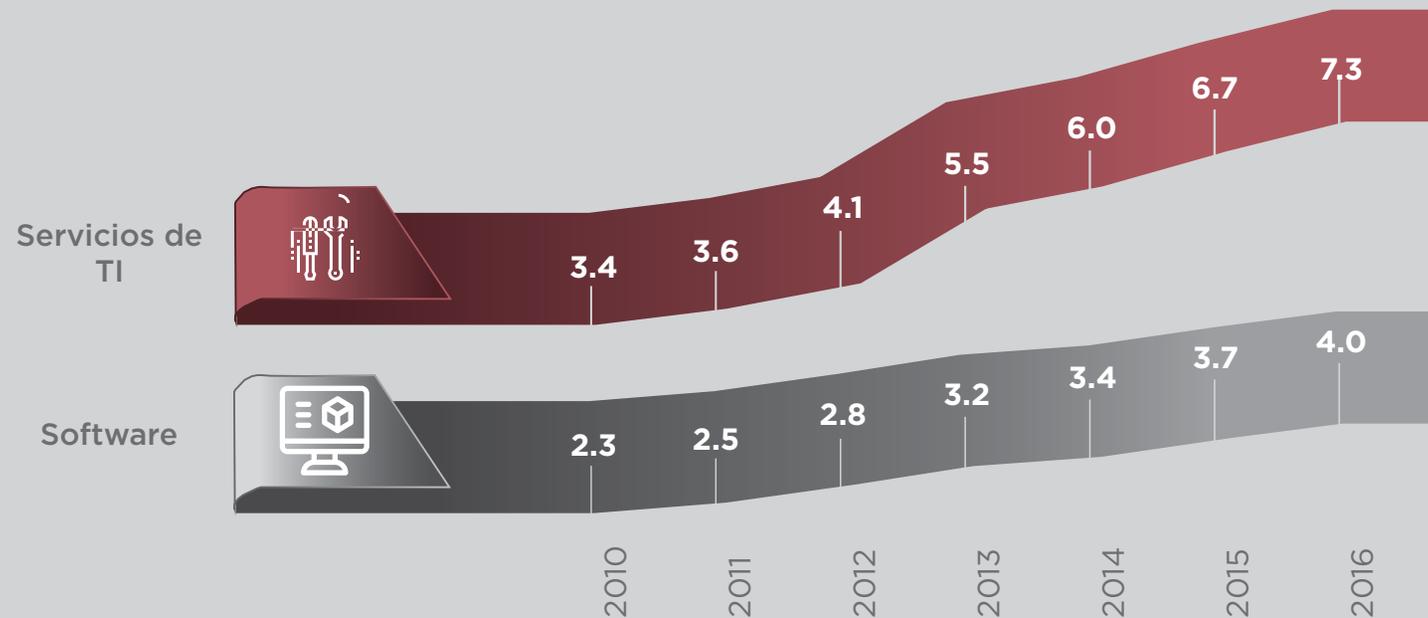
En la categoría de servicios de tecnologías de la información (TI), se considera:

- Servicios de outsourcing de soluciones. - Procesamiento electrónico de datos y servicios de Business Process Outsourcing.
- Consultoría en TI.- Servicios de gestión de tecnologías de la información.
- Servicios de hospedaje a través de internet.- Cloud Computing
- Desarrollo de software.- Desarrollo de sistemas operativos, gestión de redes y bases de datos y otros

sistemas de software empleados para mejorar el rendimiento de los hogares y negocios; así como aquellas aplicaciones con usos transversales en diversas industrias.

En México, la industria de servicios de TI y desarrollo de software ha mantenido una tendencia de crecimiento a dos dígitos en los últimos cinco años. El valor de mercado de ambas industrias sumó 11.3 miles de millones de dólares en 2016, lo que significó una tasa de crecimiento promedio anual de 12% en el periodo 2010-2016.

ILUSTRACIÓN 4 TAMAÑO DE LA INDUSTRIA DE SERVICIOS DE TI Y DESARROLLO DE SOFTWARE EN MÉXICO, 2010-2016, (MILES DE MILLONES DE DÓLARES)



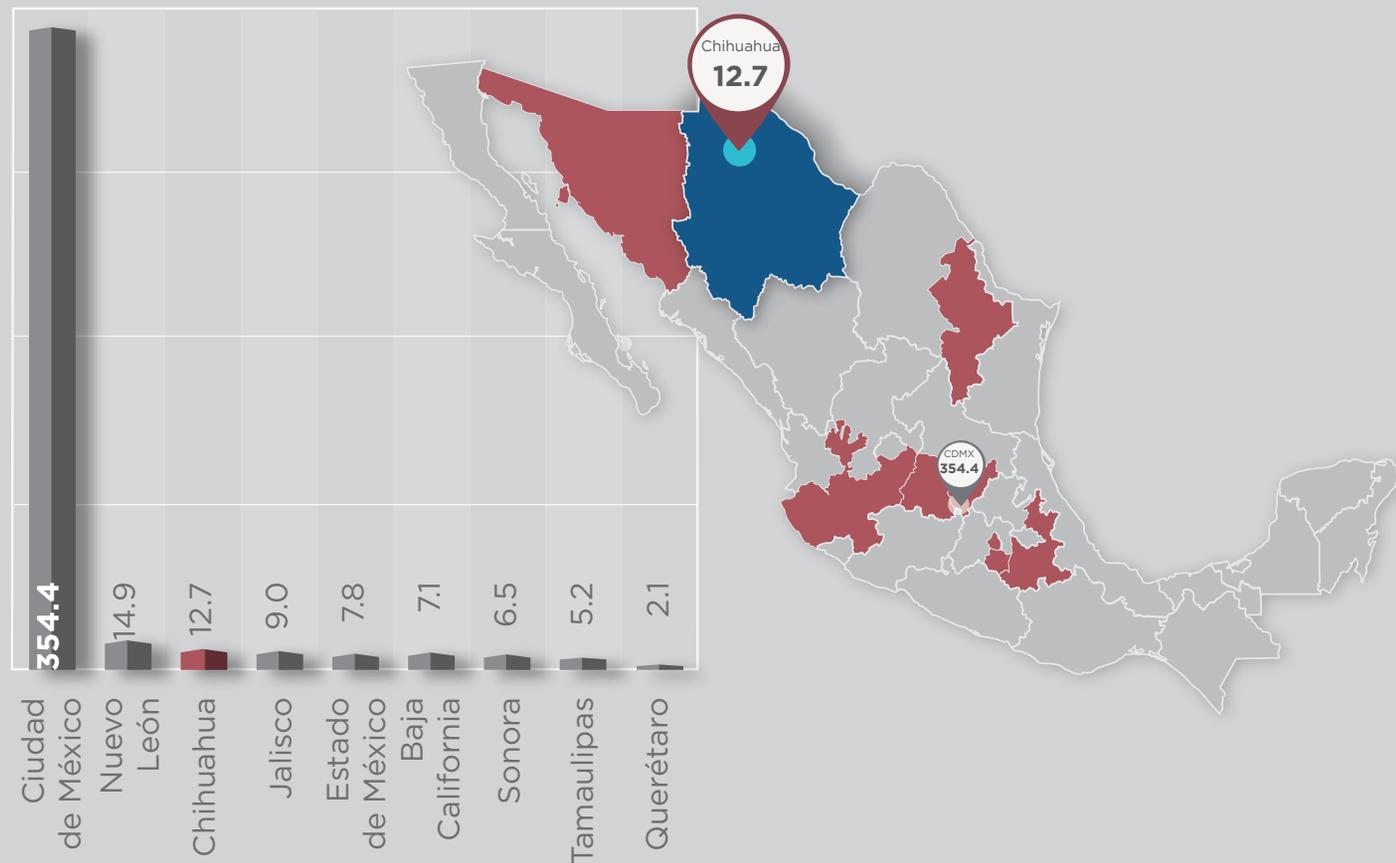
Fuente: ProMéxico con datos de Marketline 2017.

INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA

México ha recibido en los últimos años (2012 - 2018) 436.17 millones de dólares en TIC's , en los rubros de Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados y Servicios de diseño de sistemas

de cómputo y servicios relacionados, en donde la Ciudad de México es el principal receptor. Chihuahua se coloca en tercer lugar.

ILUSTRACIÓN 5 IED EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, MDD

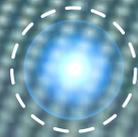


FUENTE: CIES con base en datos de Secretaría de Economía, Registro Nacional de Inversión Extranjera Directa

14 IED.- Registro Nacional de Inversión Extranjera. Secretaría de Economía.



E.U.A.



CHINA



MALASIA

EXPORTACIONES

De acuerdo con información de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y el Desarrollo (UNCTAD, por sus siglas en inglés), en 2016, México contó con una balanza comercial (exportaciones menos importaciones) deficitaria de más de 3,500 millones de dólares en bienes TIC.

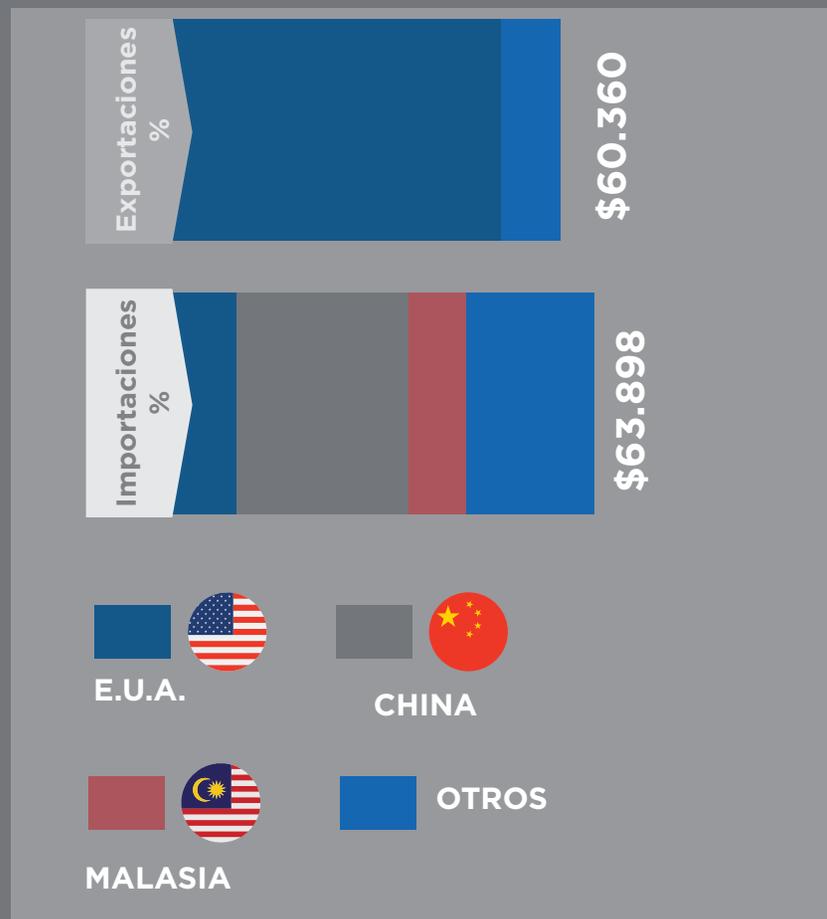
El valor de las importaciones de bienes TIC a México como proporción del total a nivel global equivale a 3.4% (\$63,898 mdd), ubicándolo como la séptima economía en este rubro. Por otro lado, la contribución de las exportaciones mexicanas de estos bienes representó 3.2% del total mundial (\$60,360 mdd), posicionando al país como la octava economía al respecto.

Por otro lado, mientras que Estados Unidos es receptor de 85.3% del valor total de las exportaciones TIC mexicanas, el país recibe de China, Estados Unidos y Malasia 70.3% del valor de las importaciones de estos bienes, demostrando la alta susceptibilidad de la economía nacional ante pugnas entre socios tan importantes como Estados Unidos y China.

Otra característica de México es su vocación manufacturera y/o maquiladora en el sector TIC. Mientras que, del valor total de las importaciones a México, 32.1% corresponde al rubro de bienes intermedios como los componentes electrónicos, el valor de las exportaciones de bienes electrónicos de consumo final es de 33.8%.

Chihuahua forma parte importante en este rubro, tan solo en Chihuahua se fabrican en 70 por ciento de las computadoras que se fabrican a Nivel Nacional, fabricando 100,000 computadoras diarias.

ILUSTRACIÓN 6 ORIGEN DE IMPORTACIONES Y DESTINO DE EXPORTACIONES DE BIENES TIC EN MÉXICO, VALOR DE TRANSACCIONES EN 2016, MILLONES DE DÓLARES



Fuente: The Competitive Intelligence Unit con Información de UNCTAD.

La Secretaría de Economía define a los parques tecnológicos como agrupamientos empresariales que comparten un espacio físico, fomentando las relaciones formales, operativas y el incremento de la innovación y competitividad entre universidades, centros de investigación y empresas del sector de tecnologías de información.

En este sentido, un Parque Tecnológico se puede definir como una concentración de empresas, centros de investigación e instituciones educativas con un uso intensivo de conocimiento y tecnología en actividades productivas vinculadas para incrementar la productividad y el empleo, aprovechando el acceso compartido a infraestructura y servicios.

En México, existen diversos modelos de parques tecnológicos que podemos clasificar en tres modelos:

1) Parques Tecnológicos Educativos: Principalmente auspiciados por instituciones educativas, integrados por incubadoras de alta tecnología (Start Ups¹⁵) para la creación de empresas, espacios físicos para el arrendamiento por empresas de TI, y en algunos casos con espacios para la habilitación de centros de investigación de empresas o la institución.

2) Parques Tecnológicos de Innovación Tecnológica: Orientados hacia actividades científicas, ocupados principalmente por centros de investigación y desarrollo tecnológico, con la participación en menor grado de empresas e instituciones educativas.

3) Parques Tecnológicos de TI y Business process outsourcing BPO¹⁶: Dirigidos a albergar principalmente empresas y la atracción de inversiones bajo los modelos Offshore¹⁷ y Nearshore¹⁸, cuyas actividades no involucran actividades primarias de investigación, altamente intensivos en recursos humanos con una fuerte vinculación con instituciones educativas.

Este último modelo de parques tecnológicos es el que tiene mayor proliferación a nivel internacional, construidos sobre grandes superficies con diversos centros de investigación y desarrollo, universidades, empresas y servicios compartidos, mismos que constituyen el principal objetivo de análisis del presente estudio.

Se tienen identificados 30 Parques Tecnológicos en donde cuatro de ellos están en Jalisco, tres en el Distrito Federal y en Sonora, Nuevo León, Morelos, Chihuahua y Baja California, cuentan con 2 cada una. En las entidades como Tamaulipas, Tabasco, Sinaloa, San Luis Potosí, Querétaro, Puebla, Oaxaca, Michoacán, Hidalgo, Guanajuato, Durango, Coahuila y Aguascalientes, cuentan con uno, respectivamente, con inversiones ya sea Mixta, Pública o Académica.

¹⁵ Término utilizado a empresas que buscan arrancar, emprender o montar un nuevo negocio, y aluden a ideas de negocios que están empujando o están en construcción, y generalmente se trata de empresas emergentes apoyadas en la tecnología.

¹⁶ Es la subcontratación de funciones del proceso de negocio en proveedores de servicios, ya sea internos o externos a la empresa, que se suponen menos costosos o más eficientes y eficaces.

¹⁷ Se refiere a empresas o sociedades constituidas fuera del país de residencia

¹⁸ Tipo de subcontratación o externalización de una actividad/servicio dentro de un país

- 01 Aguascalientes
- 02 Baja California Norte
- 03 Baja California Sur
- 04 Campeche
- 05 Coahuila
- 06 Colima
- 07 Chiapas
- 08 Chihuahua
- 09 Ciudad de México
- 10 Durango
- 11 Guanajuato
- 12 Guerrero
- 13 Hidalgo
- 14 Jalisco
- 15 México
- 16 Michoacán
- 17 Morelos
- 18 Nayarit
- 19 Nuevo León
- 20 Oaxaca
- 21 Puebla
- 22 Querétaro
- 23 Quintana Roo
- 24 San Luis Potosí
- 25 Sinaloa
- 26 Sonora
- 27 Tabasco
- 28 Tamaulipas
- 29 Tlaxcala
- 30 Veracruz
- 31 Yucatán
- 32 Zacatecas



- Baja's Innovation & Technology Center (BIT Center)
- Consorcio Tecnológico de Baja California
- Parque Científico
- Parque de Innovación
- Parque Empresarial
- Parque Industrial
- Parque Tecnológico
- Parque Tecnopolo
- Tecnología CIEN

Nombre del Parque	Inversión	Clave Estatal	Nombre del Parque	Inversión	Clave Estatal
Parque Tecnopolo Pocitos	Mixta	01	Parque Científico y Tecnológico del ITESM	Mixta	14
Bajas's Innovation & Technology (BIT Center)	Pública	02	Parque Tecnológico Ciudad Tres Mariás	Mixta	16
Consorcio Tecnológico de Baja California	Mixta	02	Parque Tecnológico I+D Morelos	Pública	17
Parque de Innovación y Transferencia Tecnológica	Mixta	08	Parque Tecnológico del Tecnológico de Monterrey	Mixta	17
Parque Tecnológico Tecnoparque UACH	Mixta Pública	08	Parque de Investigación e Innovación Tecnológica PIT	Mixta	19
Parque Tecnológico Las Americas Industrial Parks	Privada	05	Parque Tecnológico Centro de Innovación y	Mixta	19
Parque Empresarial Santa Fe	Pública	09	Parque Tecnológico de la Universidad Mixteca	Pública	20
Parque Tecnológico en Ciencias para la Vida	Mixta	09	Parque Tecnológico CIT de Puebla	Mixta	21
Parque Tecnológico Tecnoparque	Pública	09	Parque Tecnológico Campus Querétaro	Mista Pública	22
Parque Industrial Tecnológico HITECH Laguna Park	Mixta	10	Parque de Innovación y Transferencia de Tecnología	Mixta	24
Tecnología CIEN	Mixta	11	Parque Tecnológico Sinaloa	Mixta	25
Parque Científico, Tecnológico y Cultural	Mixta	13	Parque Tecnológico Sonora Soft	Mixta	26
Parque Tecnológico Chapala Media Park	Pública	14	Parque Tecnológico Centro de Desarrollo de Software de	Mixta	26
Parque Tecnológico Centro de Software	Mixta	14	Parque Tecnológico Villahermosa	Mixta	27
Parque Tecnológico ITESO	Mixta	14	Parque Científico y Tecnológico TECNOTAM	Mixta	28

GASTO NACIONAL EN TI

Se estima que el gasto nacional en TI en 2014 era de 21.7 billones de dólares, según datos de International Data Corporation, IDC.



MATRÍCULA Y EGRESADOS EN TI POR ENTIDAD FEDERATIVA

De acuerdo a estadísticas de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, ANUIES, en los últimos años han egresado, en promedio, más de 39,000 alumnos anualmente, en carreras relacionada con las ciencias computacionales: Licenciaturas, Ingenierías, Técnico Superior Universitario y Profesional Asociado a nivel nacional,

dentro de una variedad de más de 100 carreras en los 32 Estados.

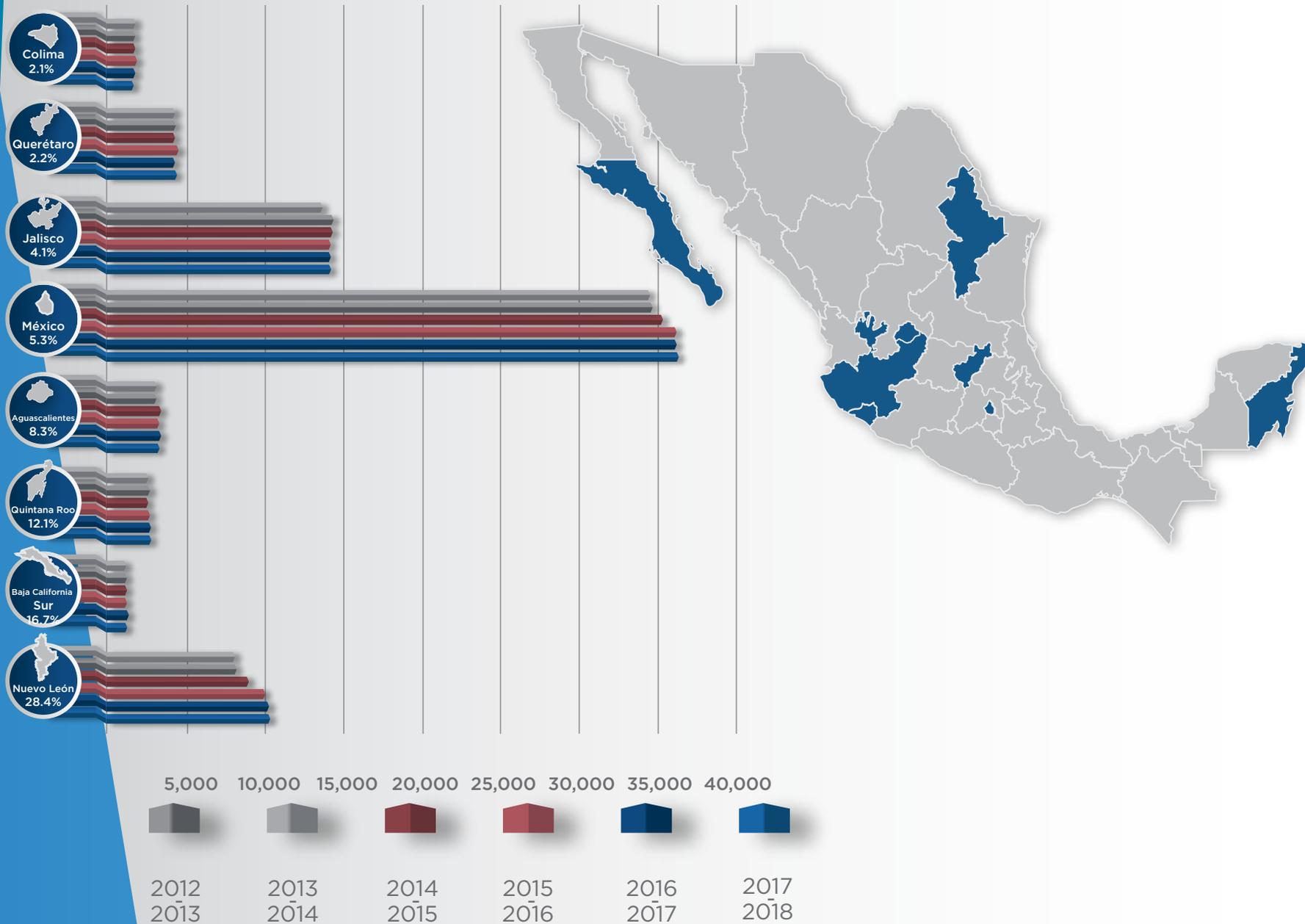
La mayoría de ellos, y en relación a su población se encuentran en México, la Ciudad de México, Veracruz, Puebla y Jalisco.

ILUSTRACIÓN 7 PROMEDIO ANUAL DE EGRESADOS CARRERAS COMPUTACIONALES NIVEL SUPERIOR (2012-2018)

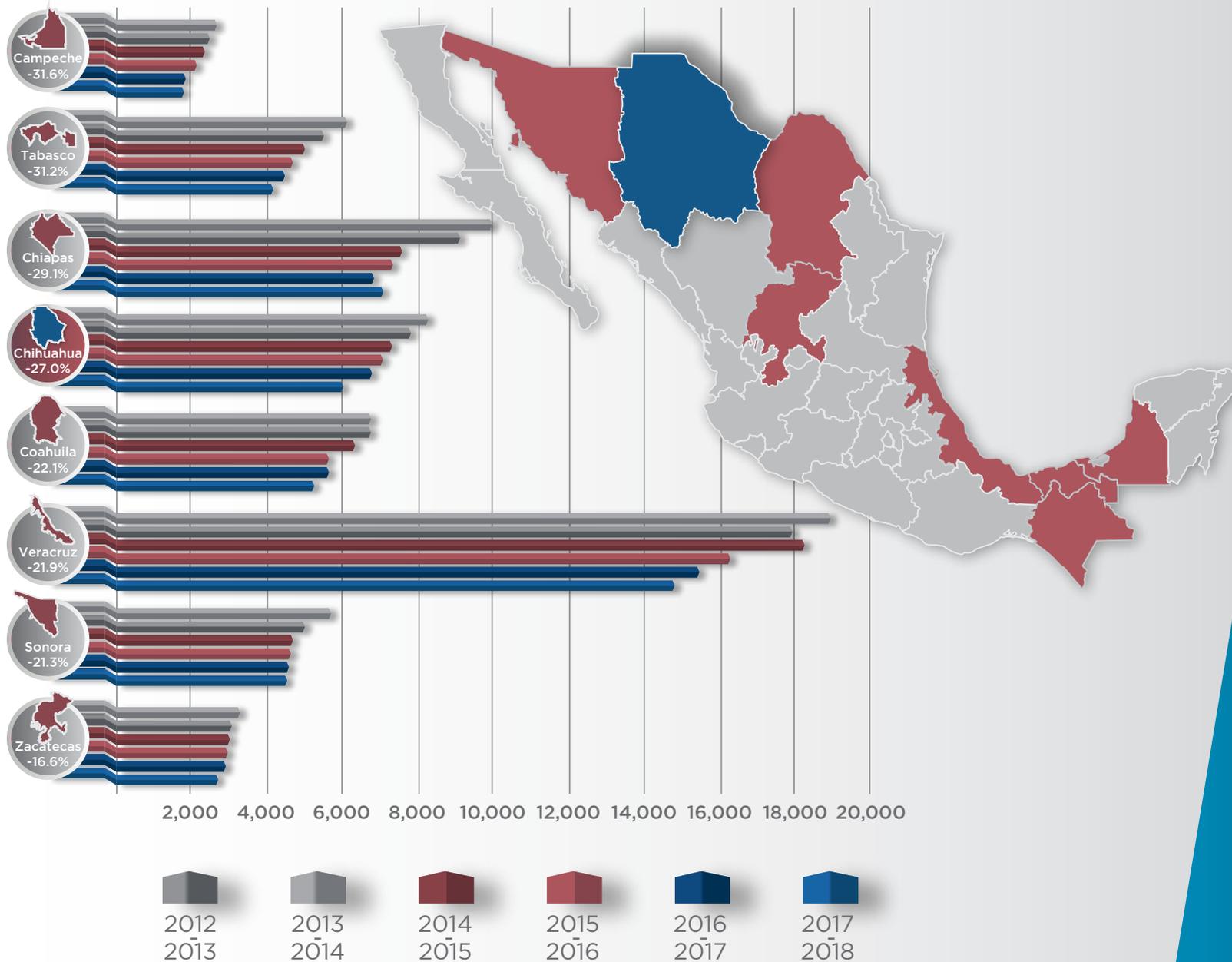


Fuente: Cies con datos de ANUIES.

ESTADOS QUE CRECIERON SU MATRÍCULA EN TIC'S CICLOS 2012 - 2013 2017 - 2018



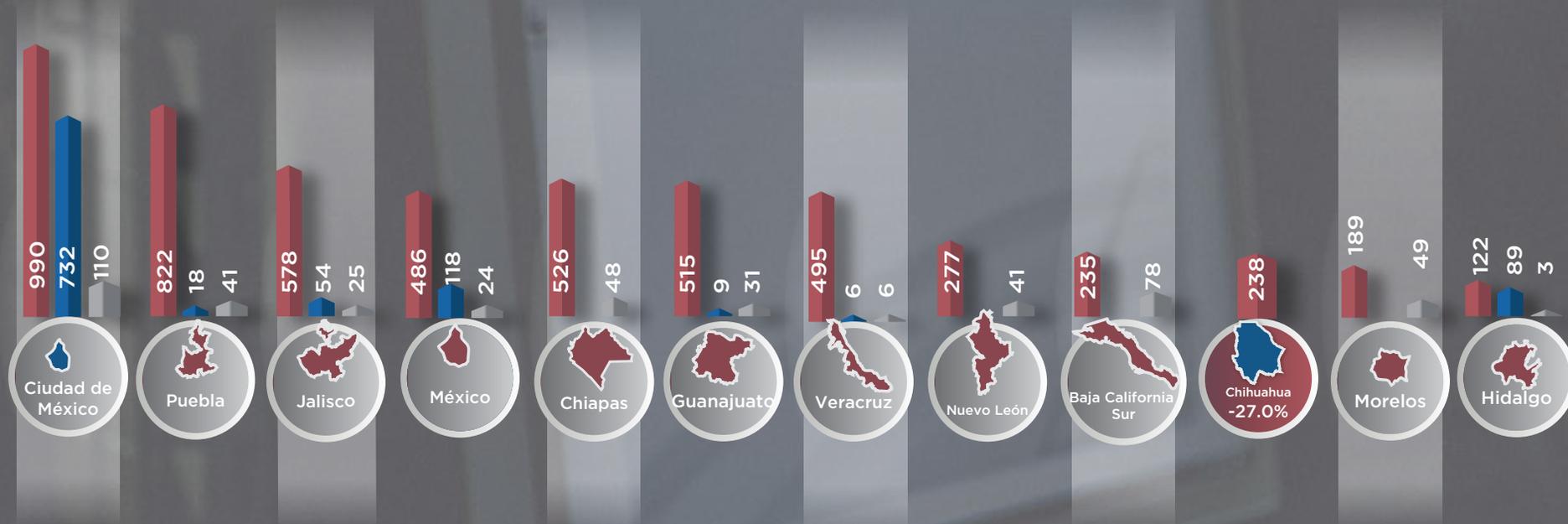
ESTADOS QUE DECRECIERON SU MATRÍCULA EN TIC'S CICLOS 2012 - 2013 2017 - 2018

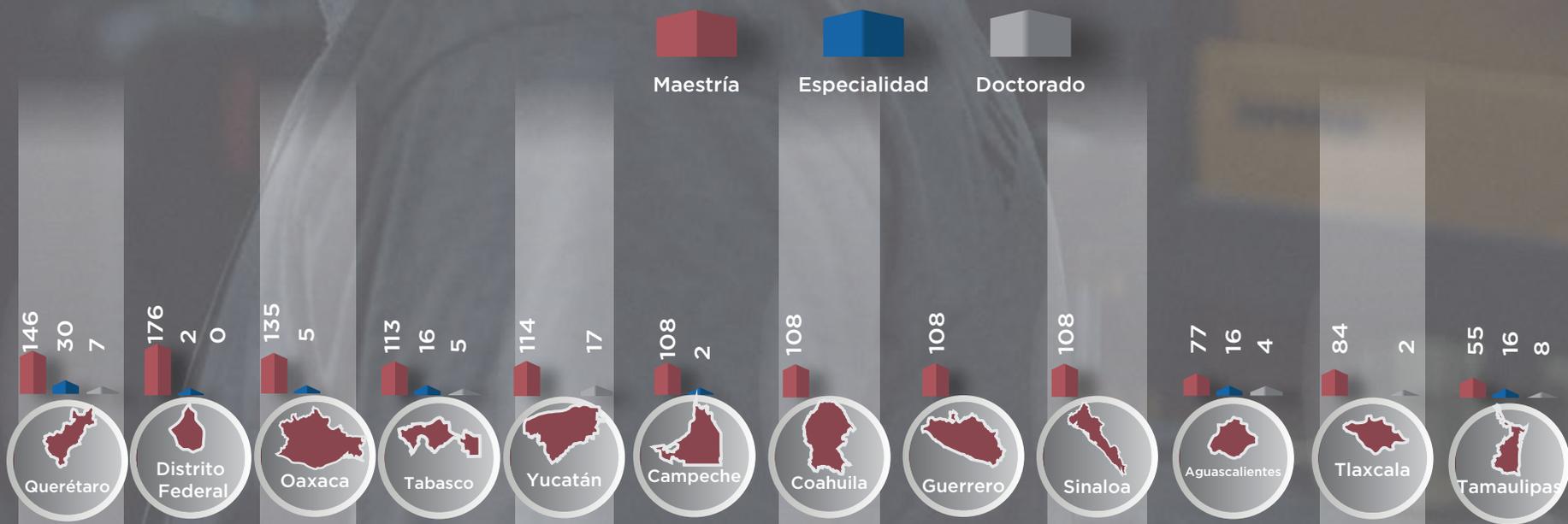


En los últimos años han egresado 8,752 alumnos a nivel Posgrado. 1,144 en distintas especialidades, 7,102 de maestría y 506 de doctorado.

Son muchas las opciones que se ofrecen, mas de 100 distintas maestrías, 40 especialidades y 30 doctorados.

ILUSTRACIÓN 8 EGRESADOS POSGRADO (2012-2018)





Fuente: CIES con datos de ANUIES.

JALISCO

Jalisco es conocido como el Silicon Valley Mexicano, gracias al importante desarrollo tecnológico que se ha dado en los últimos años.

Existen 95,341 unidades económicas (87,005 micro, 5,974 pequeñas, 1,689 medianas y 673 empresas grandes) en Guadalajara, es decir, el 31.47% de todas las unidades económicas de Jalisco se encuentran concentradas en el municipio de Guadalajara. De las cuales, hay 88 empresas líderes en el sector de TI's.

Así mismo, Jalisco cuenta con el clúster de tecnología más consolidado y articulado a nivel nacional, Instituto Jalisciense de Tecnologías de la Información, IJALTI, que reúne a más de 600 empresas de alta tecnología, 78 mil profesionistas, 35 centros de diseño, 4 centros de investigación y más de 40 años de experiencia en la industria electrónica y de telecomunicaciones.

Egresan en promedio 470 alumnos anualmente en licenciaturas o ingenierías relacionadas con las Tecnologías de la Información y 62 en maestrías o especialidades y cuenta con cuatro parques tecnológicos, con inversión mixta y pública

Jalisco cuenta con dos de las cuatro ciudades inteligentes existentes en México:
Tequila, Jalisco, El pueblo mágico de Tequila es considerado una ciudad inteligente a pesar de ser una localidad pequeña. Tiene apenas 50,000 habitantes, pero el diseño





de la planeación urbana es específico y eficiente, según el Banco Interamericano de Desarrollo, BID. El proyecto de transición de Tequila para ser una ciudad inteligente comenzó formalmente en 2014 y el gobierno de la localidad proyecta terminar en 2040.

Las principales actividades de Tequila son la innovación en los procesos de producción del destilado del agave, la instauración de proyectos y planes de desarrollo sustentable y la fuerte actividad turística de la zona, de acuerdo con el Consejo de Desarrollo Integral de Tequila.

Ciudad Creativa Digital, Jalisco. Ciudad Creativa Digital se desarrollará dentro de Guadalajara, Jalisco, y es un proyecto naciente enfocado a las industrias creativas y digitales de la región. Esta ciudad inteligente nació en 2014 y aún no tiene fecha proyectada de término.

De acuerdo con el organismo del gobierno federal ProMéxico, Ciudad Creativa Digital contará con 380 hectáreas y albergará a 50,000 personas.

Expertos del organismo estiman que Ciudad Creativa Digital dará empleo al menos a 10,000 profesionales del arte digital y de las industrias creativas.

CIUDAD DE MÉXICO

Actualmente, existen iniciativas que tiene como objetivo posicionar a la Ciudad de México como el líder mundial de la industria de TI's, a través de la creación de un clúster de exportación de servicios TI de la Ciudad de México. Esta estrategia es liderada por la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información, AMITI, y se trabaja en conjunto con la triple hélice.

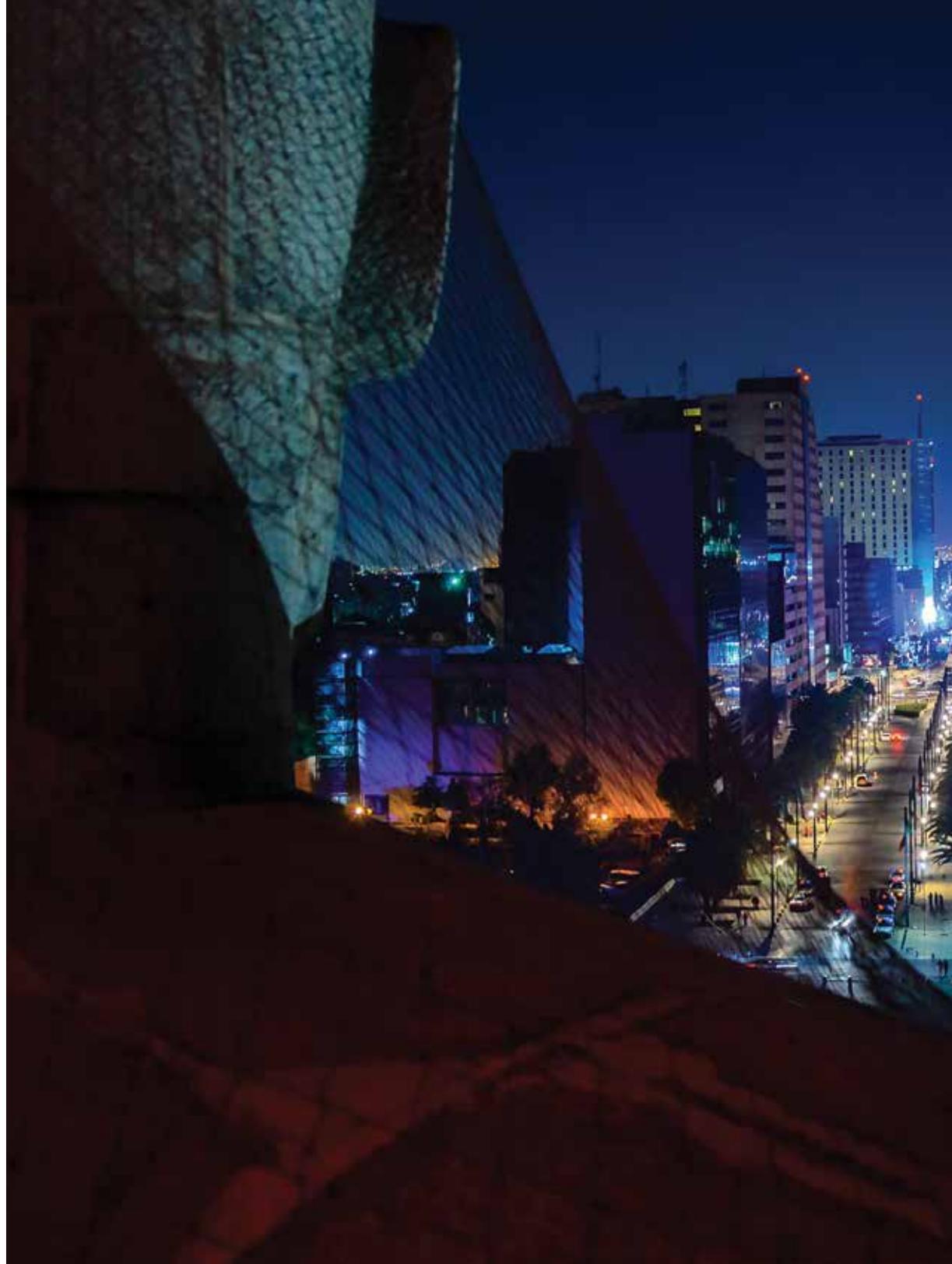
La capacidad y potencial de la Ciudad de México constituyen una oportunidad natural como líder nacional en la rama de servicios de TI's y el componente central de esta rama son las empresas o unidades económicas junto con el capital humano que las comprende. Dicha estrategia se enfoca a la rama de servicios de TI, segmento de la industria con mayor crecimiento en los últimos años.

También, existen iniciativas como el Laboratorio Para La Ciudad (Lab for the City), liderado por el Gobierno del Distrito Federal, que tiene como objetivo digitalizar la ciudad, atrayendo a profesionales de TI y software a dicho laboratorio para ayudar a conectar a los ciudadanos con el gobierno; consideran que la Ciudad de México es una megalópolis emergente, con una fuerza demográfica importante, ya que la mitad de su población es menor a los 26 años de edad.

Dentro de esta iniciativa, se trabaja en la de Code for Mexico City (Código de la Ciudad de México), en colaboración con el Code for America. El proyecto reúne a seis programadores que trabajan con cinco oficinas del gobierno capitalino utilizando plataformas digitales.

En conclusión, la Ciudad de México se posiciona como uno de los principales centros para el desarrollo del sector de TI's, gracias a su infraestructura, talento, oportunidades e iniciativas que han fomentado una industria fuerte y competitiva.

Egresan más de 1.300 alumnos anualmente en licenciaturas o ingenierías relacionadas con las Tecnologías de la Información y más de 200 en maestrías, especialidades o doctorados y cuenta con tres Parques Tecnológicos con inversión privada y mixta.





ESTADO DE MÉXICO

El Sector de Tecnologías de la Información en el Estado de México está teniendo un gran impacto no sólo en esa entidad si no también impacta en las entidades cercanas, gracias a la creación del Centro de Tecnología Avanzada, CIATEQ, el cual se dedica a ofrecer servicios para desarrollo tecnológico atendiendo diferentes sectores en diferentes campos, trabajan principalmente con los Estados de: Morelos, Guerrero, Estado de México y Distrito Federal. La tecnología con la que cuentan es de última generación.

Por otro lado, la Universidad Autónoma del Estado de México, cuenta con el Centro de Innovación, Tecnología y Negocios, ubicado en el Tecnopolo Esmeralda, en Atizapán de Zaragoza, el cual en una primera etapa comprende la infraestructura básica y de servicios del predio de 15 hectáreas, así como la preparación de 13 plataformas, vialidades, muros de contención, estacionamientos y servicios para empresas de este sector.

NUEVO LEÓN

Monterrey, Nuevo León, se ha posicionado como una potencia industrial en el país. En los últimos años, el sector de TI's se ha convertido en una de las industrias estratégicas de la región, gracias al desarrollo de nuevos modelos y conceptos de negocios, por parte de grandes empresas como Softtek.

Monterrey cuenta con importantes fortalezas dentro del modelo Nearshore¹⁹

La proximidad geográfica y afinidad cultura empresarial para el mercado de consumo más grande.

Cuenta con una industria sólida con más de 30 años de experiencia en los mercados internacionales.

Actualmente existen más de 400 empresas de TI, generando más de 14 mil puestos de trabajo. Así mismo, la industria de TI's en la región genera más de \$1.9 mil millones de dólares de ventas anuales y cuenta con una facturación media de \$40 mil dólares por empleos.

Nuevo León es sede de varias de las universidades más prestigiosas de México y América Latina, lo que representa que varias empresas multinacionales se hayan establecido en el estado, con el fin de contar con una fuente de talento especializado. Existen más de 60 escuelas bilingües y más de 100 universidades, 233 programas téc-

¹⁹ Nearshore outsourcing es la práctica de conseguir que el trabajo sea hecho o se realicen servicios por gente en países vecinos en lugar de hacerlo en su propio país. Muchas compañías en los Estados Unidos, por ejemplo, subcontratan trabajo a Canadá y México.





nicos con aproximadamente 135 mil estudiantes y anualmente se gradúan 11 mil técnicos y 7,500 ingenieros. En tecnologías de la información, se gradúan anualmente un promedio de 775 estudiantes.

Por otro lado, los servicios con mayor oportunidad de mercado actualmente son la Inteligencia de Negocios, la Computación Móvil y el Cloud Computing. Los sectores económicos que más utilizan estos servicios son el financiero, salud, manufactura y telecomunicaciones.

El Consejo de Software de Nuevo León, Csoftmty, nace de una alianza entre universidades, empresas y gobierno que buscan un crecimiento económico y una mejor calidad de vida en el estado a través de la innovación; desarrollando e impulsando el mercado, el talento humano y la infraestructura de la industria en tecnologías de la información y comunicaciones (TIC).

Desde su creación, Csoftmty ha logrado incrementar la cantidad de ingenieros de más de 2,000 a más de 14,000, lo que representa un incremento del 30% por año. El éxito de su modelo de trabajo ha llevado al estado a clu-sterizar otros sectores industriales estratégicos.





QUERÉTARO

El sector de las TI en Querétaro ha tenido una TMCA del 17% de manera sostenible en la última década, de acuerdo a cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.

Se ubica en el 4° lugar a nivel nacional en desarrollo de software, especialmente para industrias estratégicas como automotriz, aeroespacial, biotecnología, agroindustria, farmacéutica, eléctrico- electrónico, metalmecánico, telecomunicaciones y TI's.

Los principales desarrollos en las que se utilizan las TI's en Querétaro son:

- Software embebido y/o soluciones
- Sistemas Electrónicos y eléctricos de potencia
- Sistemas de DFM / Lean
- Desarrollo de Software (SCRUM)

En Querétaro está establecido el clúster de TI, conocido como Vórtice TI. Dicha agrupación cuenta con 118 afiliados cuyas empresas emplean a 1,714 personas.

Querétaro cuenta con varias universidades enfocadas a las carreras de TI en donde egresan 250 alumnos en promedio de Licenciaturas e Ingenierías, así como 30 alumnos de posgrado, anualmente.

En Querétaro se encuentra el Centro de Innovación Cinova del Grupo Metal Intra, GMI que cuenta con la certificación LEED Platinum, siendo el único edificio con esta certificación en México y Latinoamérica; y, el Parque Tecnológico ubicado en el TEC de Monterrey Campus Querétaro.



SECRETARÍA
**DE INNOVACIÓN
Y DESARROLLO ECONÓMICO**



2. Entorno Estatal

¿POR QUÉ INVERTIR EN LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA?

2do

Chihuahua ocupa el segundo lugar en Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios, en personal ocupado;

5to

Quinto en unidades económicas y tercero en producción bruta total. De acuerdo a datos de los Censos económicos del INEGI, 2014.

3er

Entre 2012 y 2018 Chihuahua recibió 12.7 millones de dólares en Inversión Extranjera Directa en Tecnologías de la Información, ocupando el tercer lugar Nacional.

3er

PRINCIPALES INDICADORES TIC'S 2014

	Procesamiento Electrónico de información, hospedaje y otros servicios	Diseño de cómputo	Servicios de recepción de llamadas telefónicas	Total
Unidades Económicas	15	78	4	97
Lugar en el Nacional	5	11	12	11
Part. Nacional	5.0%	2.8%	1.6%	2.9%
Personal Ocupadox	4368	732	553	5653
Lugar en el Nacional	2	11	11	8
Part. Nacional	30.1%	1.2%	1%	4.3%
Producción bruta total*	721.9	144.7	53.5	920.1
Lugar en el Nacional	3	11	11	8
Part. Nacional	9.7%	0.6%	1%	2.1%

*Millones de pesos

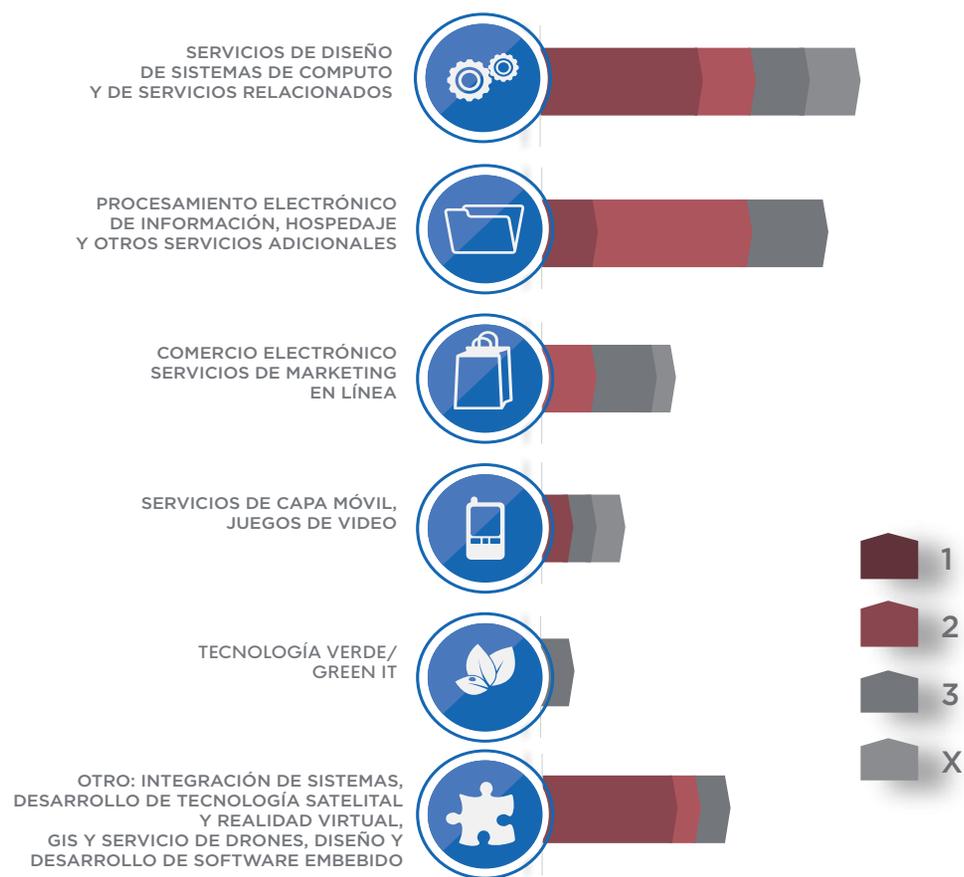
FUENTE: CIES con datos de INEGI, Censos Económicos 2014.

Según datos de los Censos Económicos, se identificaron 97 establecimientos dedicados al procesamiento electrónico de información, diseño de cómputo y de servicio de recepción de llamadas.

De estas empresas, se encuestó a una muestra representativa en donde las empresas citaron sus activida-

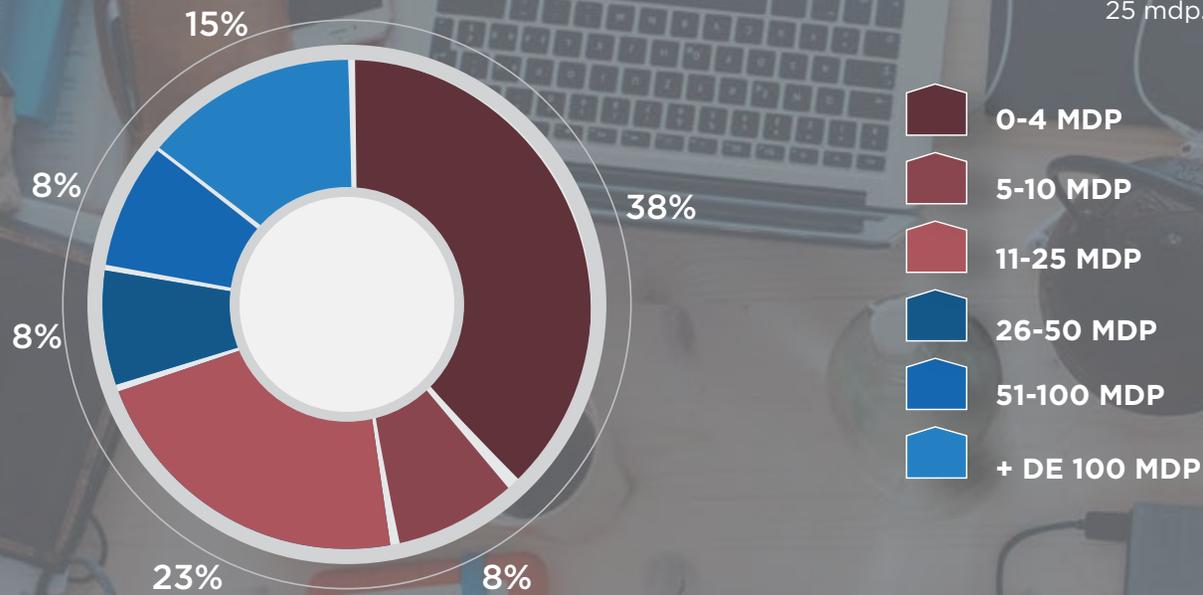
des de las más importante a la menos importante en una escala de 1 a 5, en donde la de Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados son de las actividades principales, seguida de procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios adicionales, X significa que la empresa no la prioriza.

ACTIVIDADES POR ORDEN DE RELEVANCIA (1 MAS IMPORTANTE, 5 MENOS IMPORTANTE)



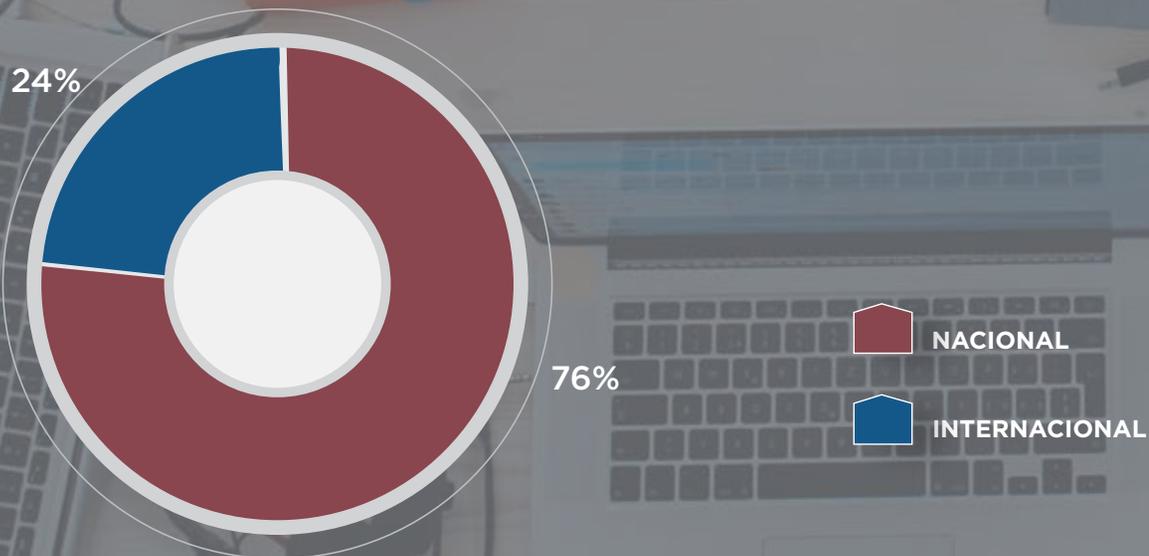
X: Significa que la empresa no la prioriza.

RANGO DE VENTAS ANUALES, MDP



La mayoría de las empresas facturan en el rango de ventas entre 0 a 4 mdp, seguidos del rango de 11 a 25 mdp.

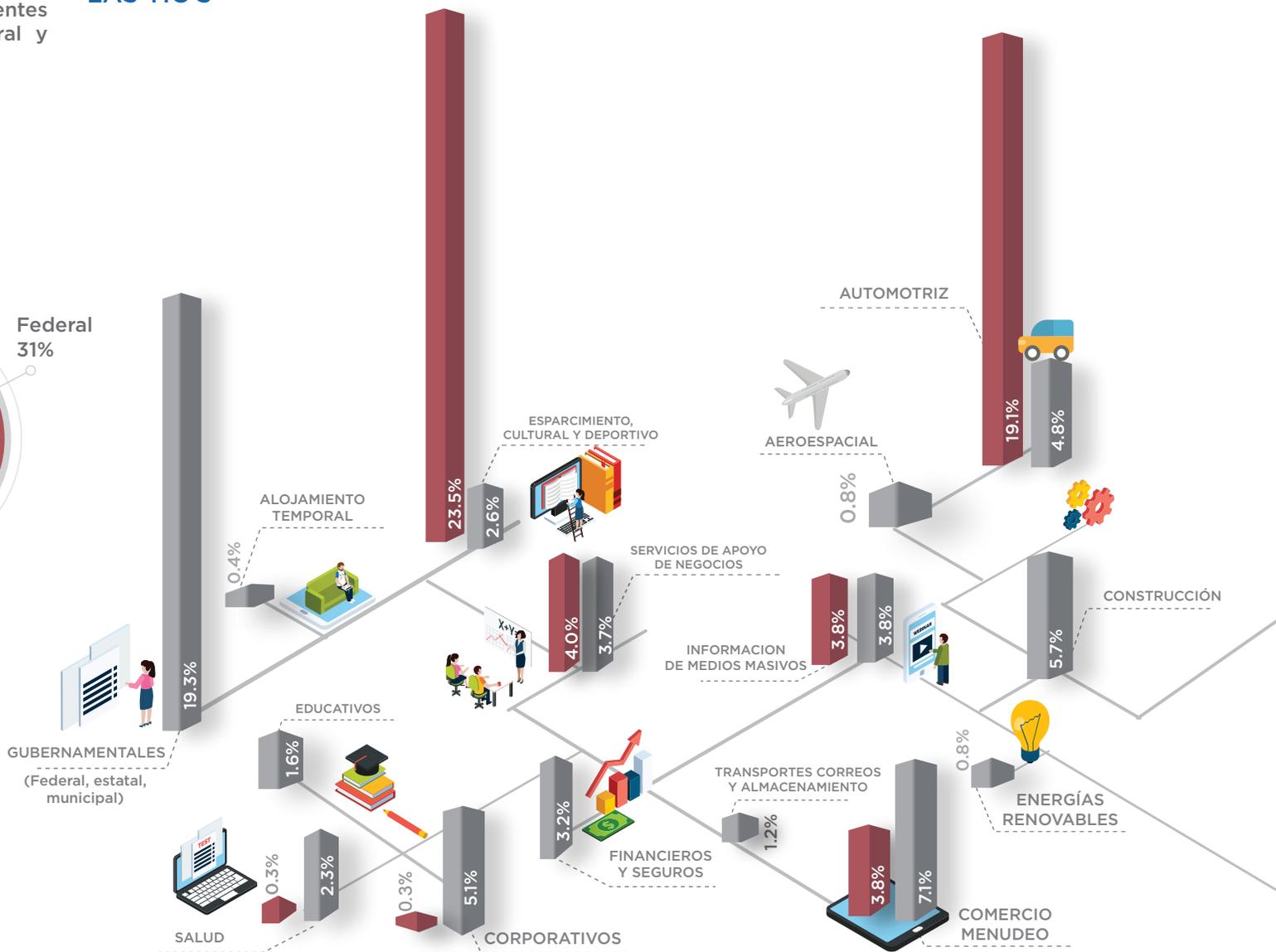
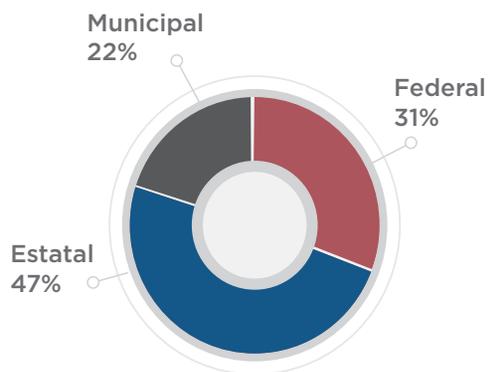
PORCENTAJE DE VENTAS ANUALES



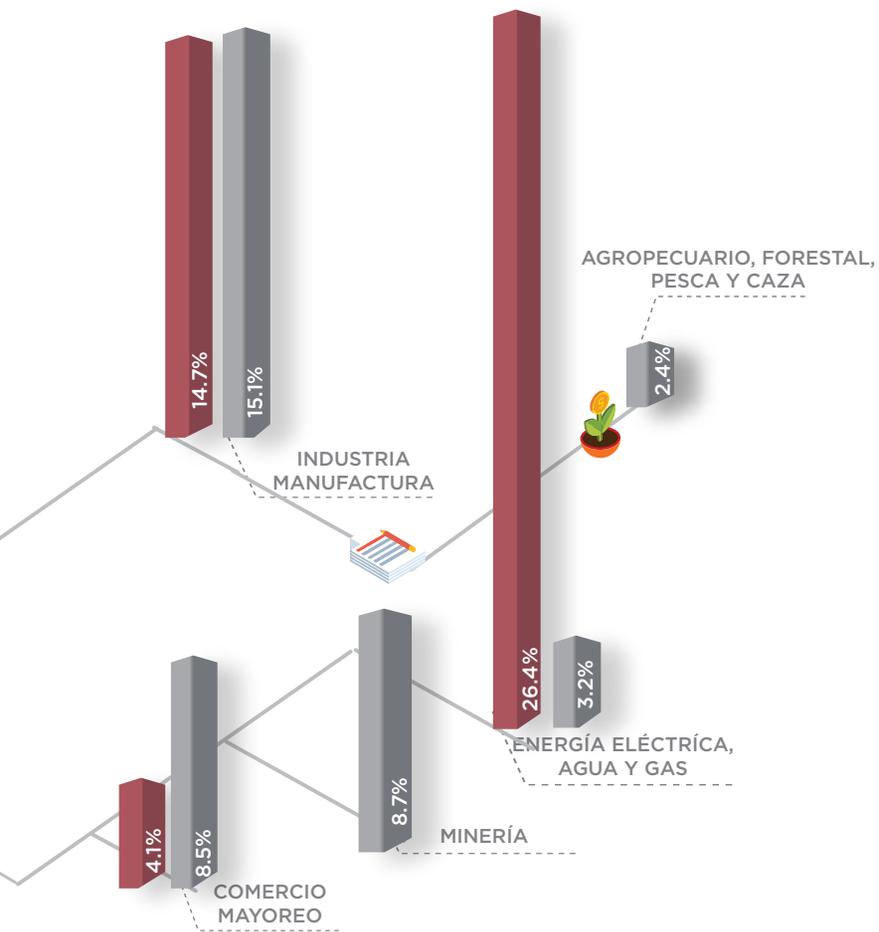
El porcentaje de las ventas es 76 por ciento nacional y el resto, 24 por ciento, en el extranjero.

El campo de las Tecnologías de la Información es muy variable, desde el sector agropecuario, hasta los entes gubernamentales, estatal, federal y municipal.

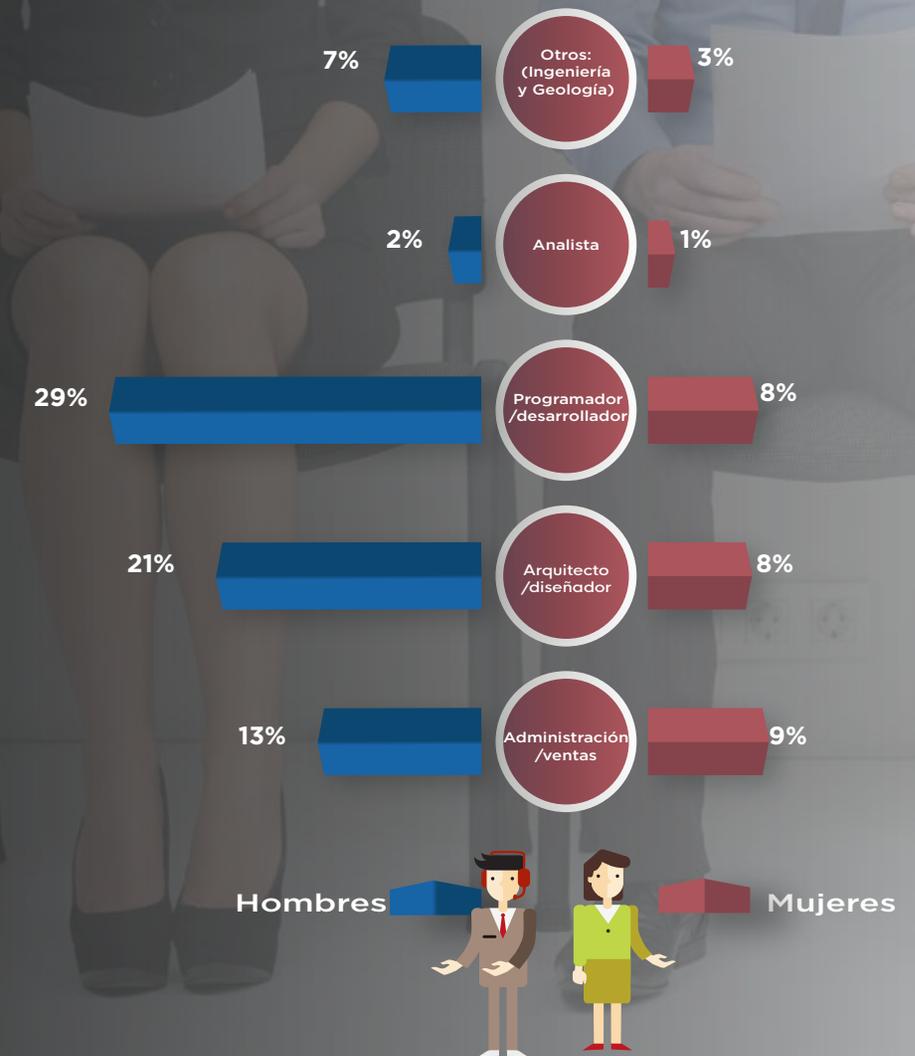
SECTORES A LOS QUE VENDEN LAS TIC'S



Fuente: CIES con información de SEECH.



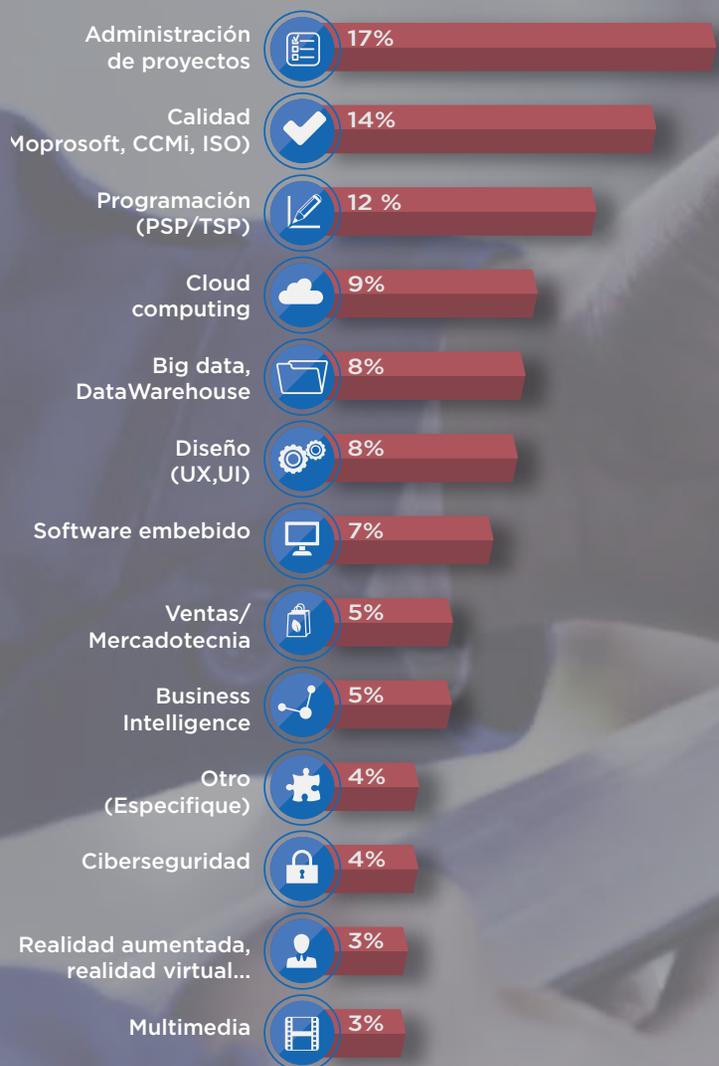
EMPLEOS POR ÁREA Y SEXO



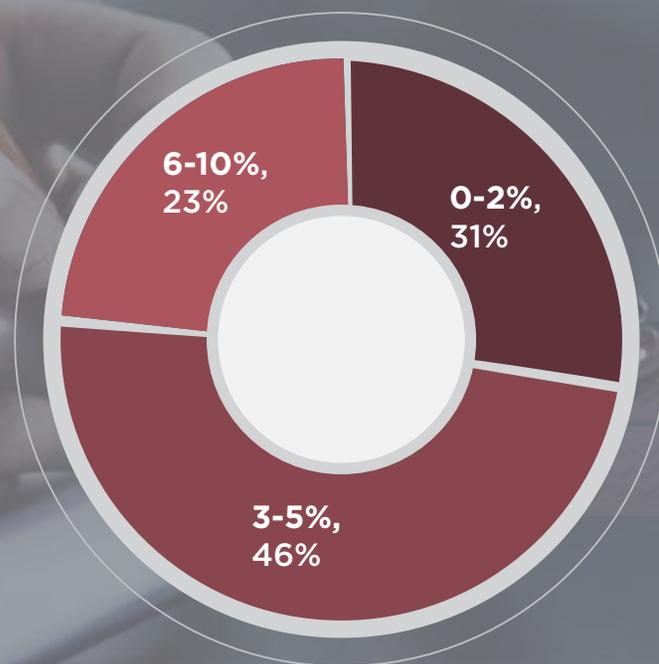
Las principales necesidades de capacitación son en las áreas de administración de proyectos, seguida del área de calidad y en tercer lugar en programación

El 46 por ciento destina de 3 a 5 por ciento del presupuesto total a capacitación de su personal, 23 por ciento destina de 6 a 10 por ciento del presupuesto total y 31 por ciento de 0 a 2 por ciento.

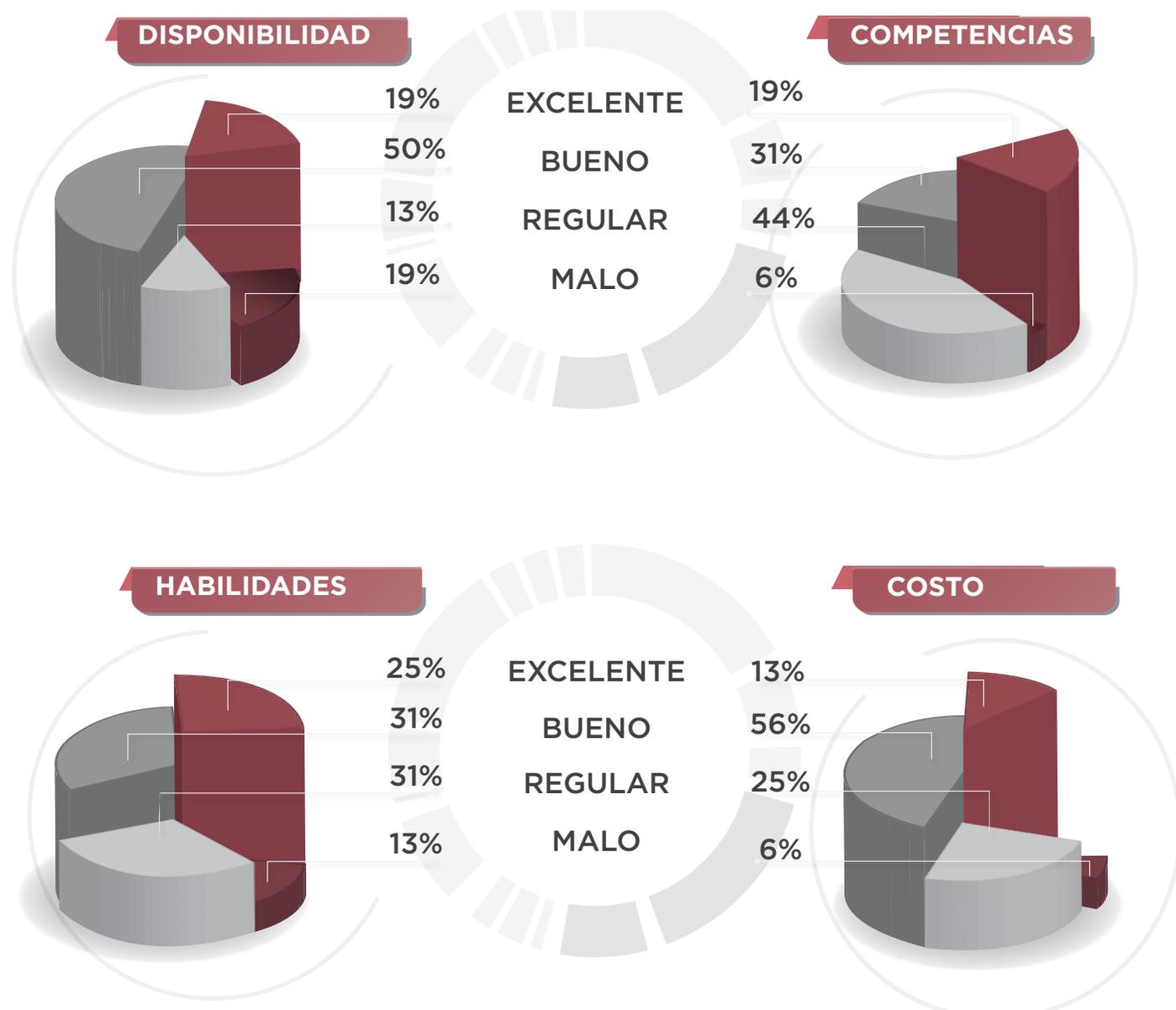
PRINCIPALES NECESIDADES DE CAPACITACIÓN



PORCENTAJE DE GASTOS EN ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN ESTIMADO DEL PRESUPUESTO

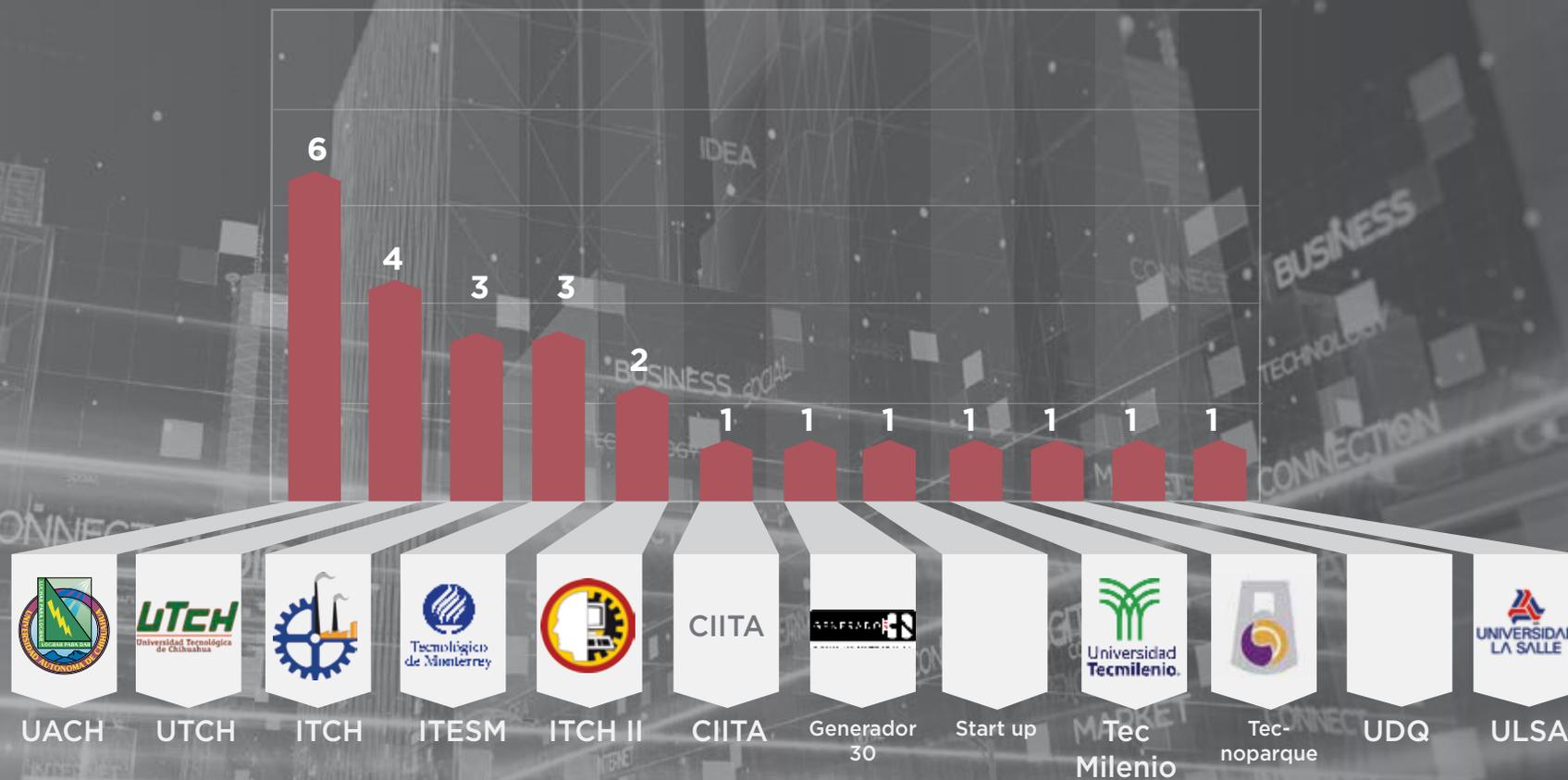


La percepción que tienen las empresas en cuanto al talento humano con que cuentan es de bueno a excelente en cada una de las siguientes características:



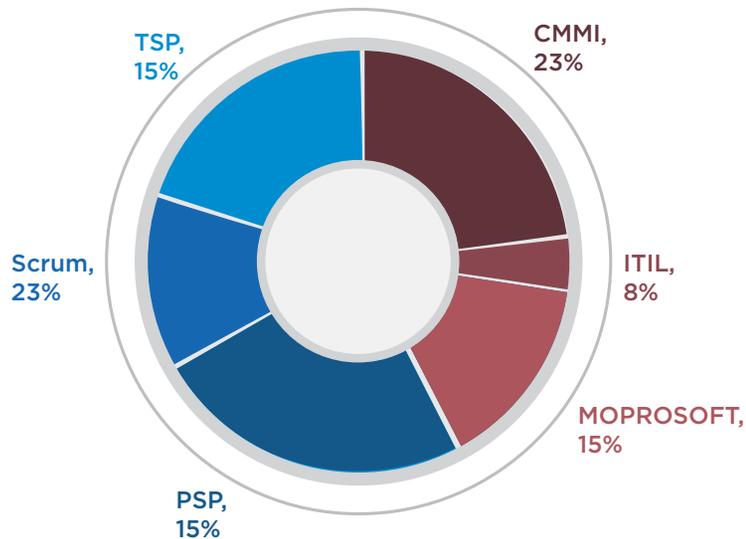
La mayoría de las empresas tienen vinculación con las principales Instituciones Educativas del Estado.

VINCULACIÓN



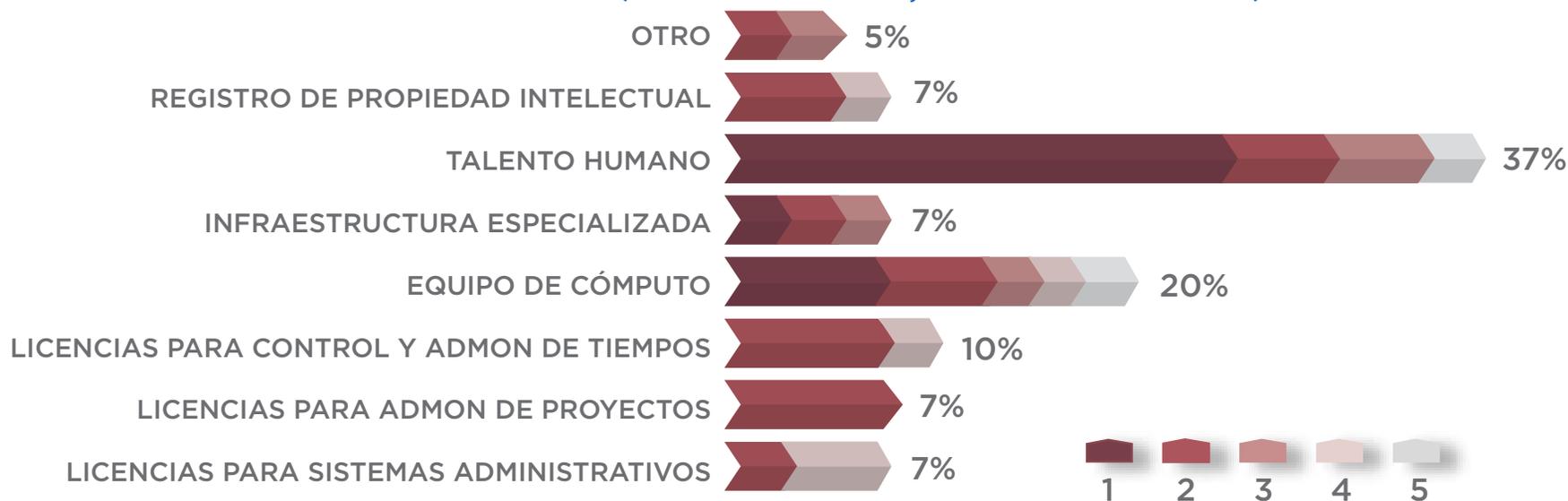
Las certificaciones que las empresas han implementado son en su mayoría en Modelos para la mejora y evaluación de procesos para el desarrollo, CMMI; Personal Software Process, PSP; Scrum; Team Software Process, TSP y MOPROSOFT.

CERTIFICACIÓN DE ALGÚN MODELO DE CALIDAD RELACIONADO CON TI



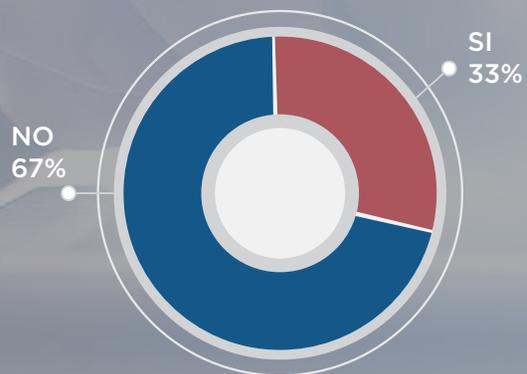
Los requerimientos en infraestructura van en función principalmente en el talento humano, equipo de cómputo, licencias para control y administración de tiempos.

REQUERIMIENTOS DE EQUIPO, SISTEMAS Y SERVICIOS POR NIVEL DE IMPORTANCIA (1 MUY IMPORTANTE, 5 MENOS IMPORTANTE)

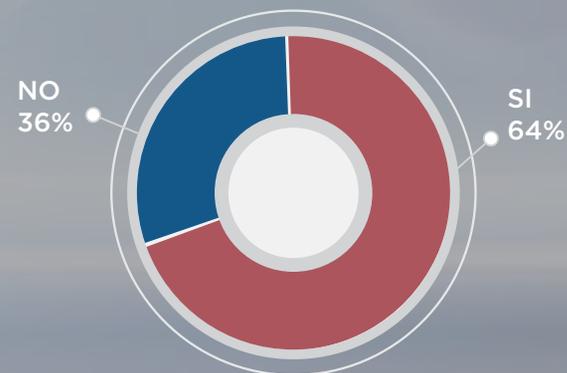


El 33 % cuentan con un registro de Propiedad Intelectual y el 64 % ha desarrollado proyectos de innovación tecnológica en el último año.

REGISTRO DE PROPIEDAD INTELECTUAL



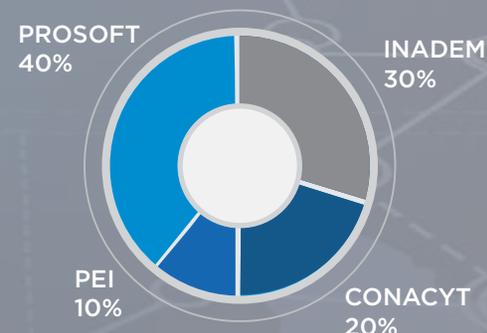
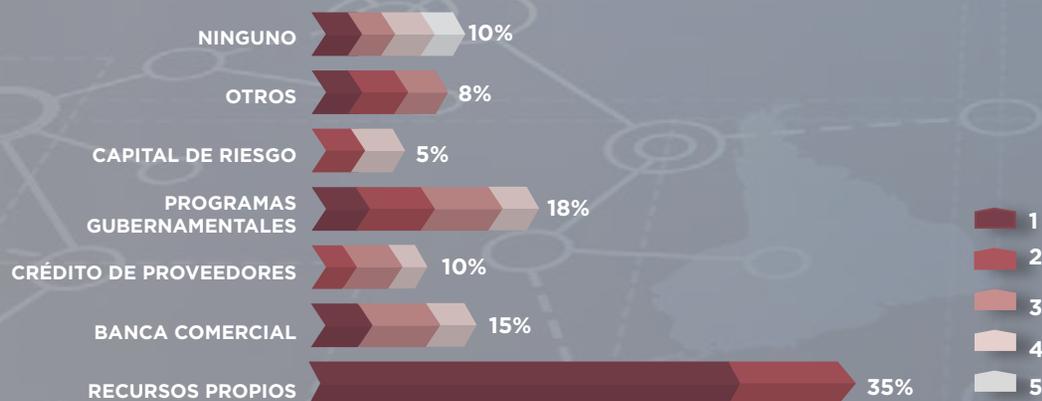
DESARROLLO DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL ÚLTIMO AÑO



Las empresas se han financiado con recursos propios, el 35%; seguidos por programas gubernamentales, 18%, como Prosoft, INADEM, Conacyt ó Programas de Estimulos a la Innovación; el 15% de las empresas

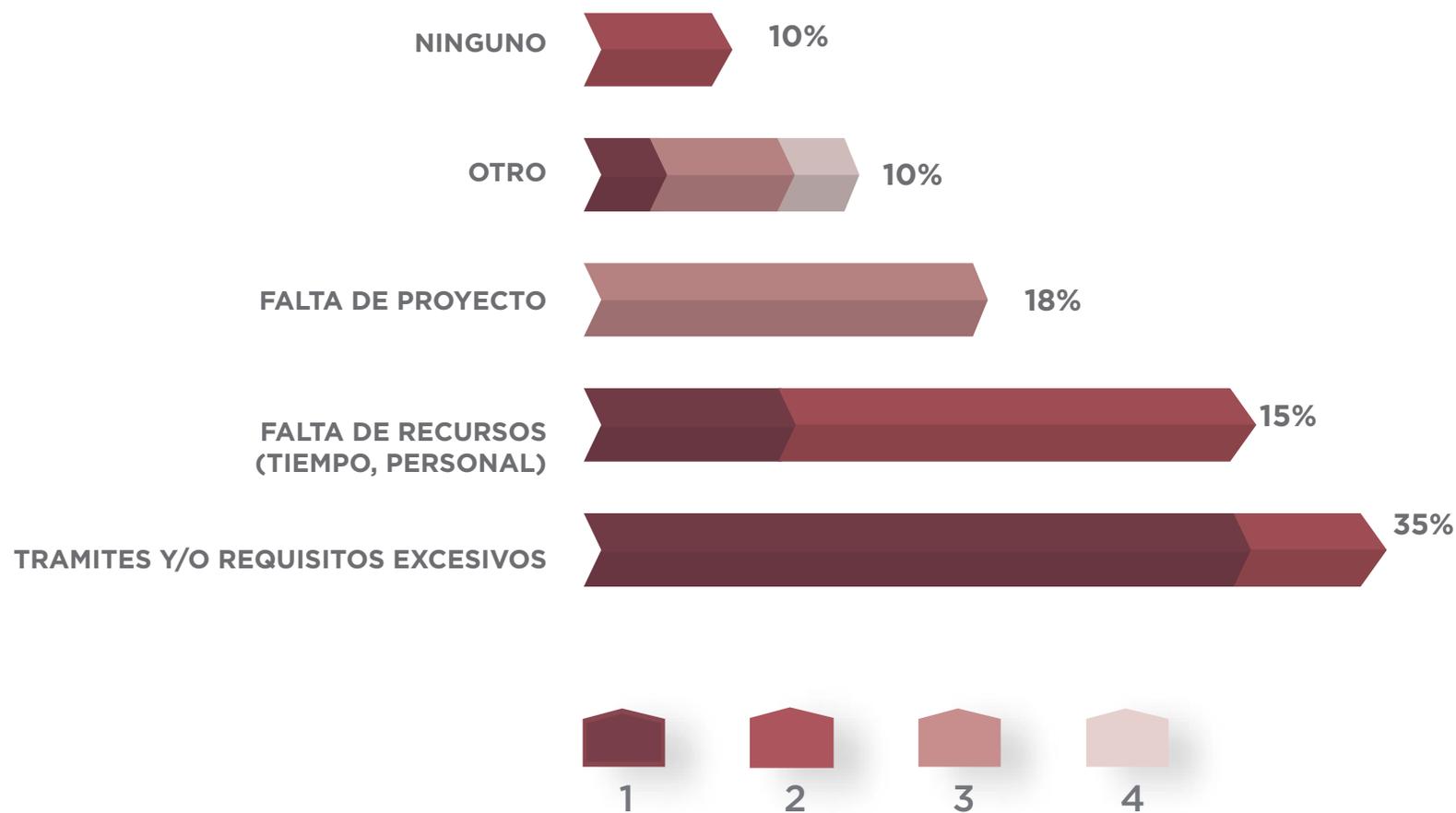
se ha financiado mediante la Banca Comercial, 5 por ciento mediante capital de riesgo y el 10% no contó con ningún tipo de mantenimiento en el ultimo año.

PRINCIPALES FUENTES DE FINANCEAMIENTO POR NIVEL DE IMPORTANCIA (1 MUY IMPORTANTE, 5 MENOS IMPORTANTE)



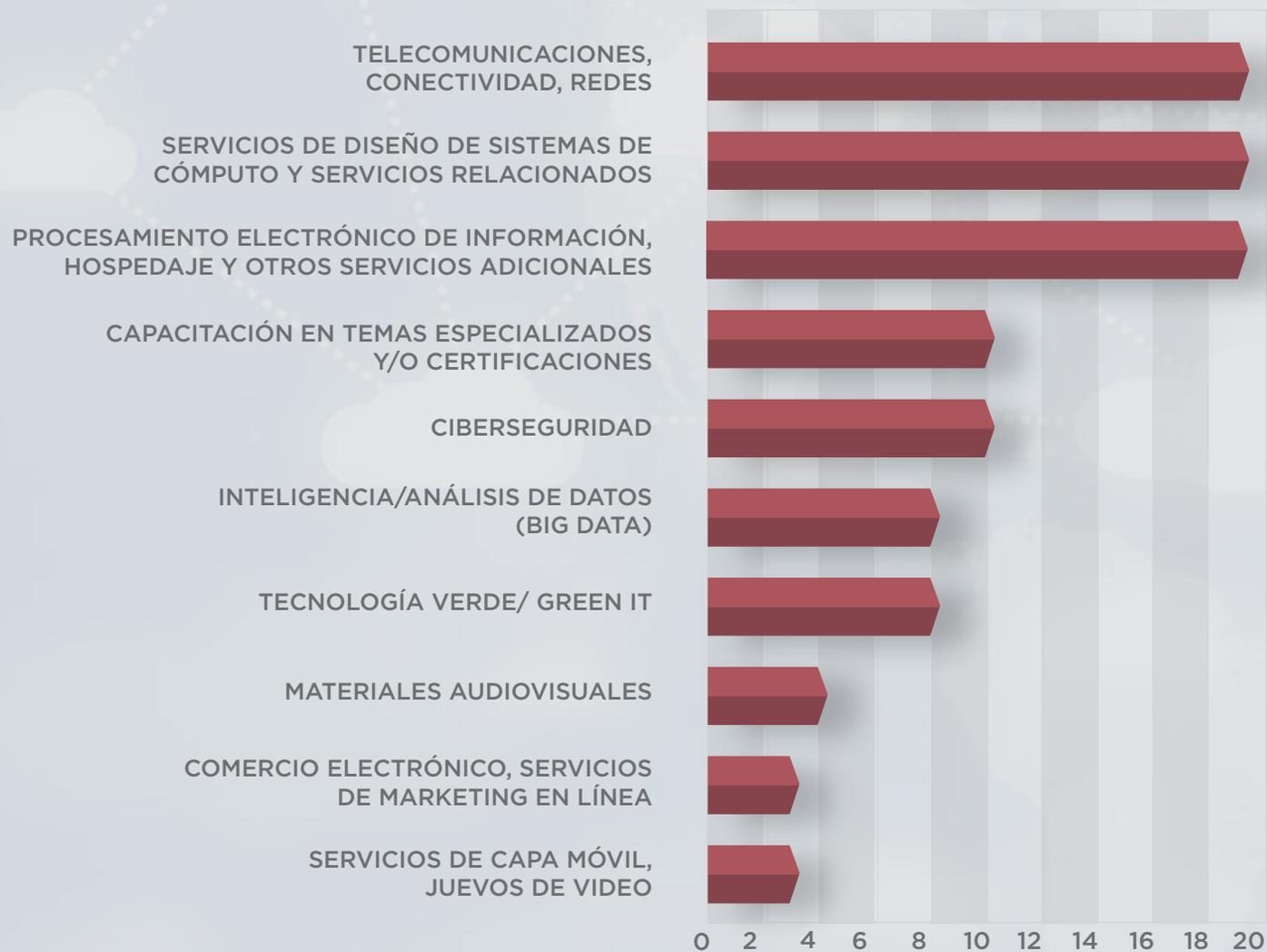
Dentro de los principales obstáculos para acceder a fuentes de financiamiento se encuentran los trámites y/o requisitos excesivos, la falta de recursos como tiempo y personal o la falta de proyectos específicos.

PRINCIPALES OBSTÁCULOS PARA EL ACCESO A FUENTES DE FINANCIAMIENTO POR NIVEL DE IMPORTANCIA (1 MUY IMPORTANTE, 5 MENOS IMPORTANTE)



Las principales necesidades de TI de las empresas de los clúster's: automotriz, aeroespacial, metal-mecánico y minero son Telecomunicaciones, conectividad y redes, servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados, procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios adicionales.

NECESIDADES DE SERVICIOS DE TI



PROBLEMÁTICA DE LAS EMPRESAS CON RESPECTO AL TI

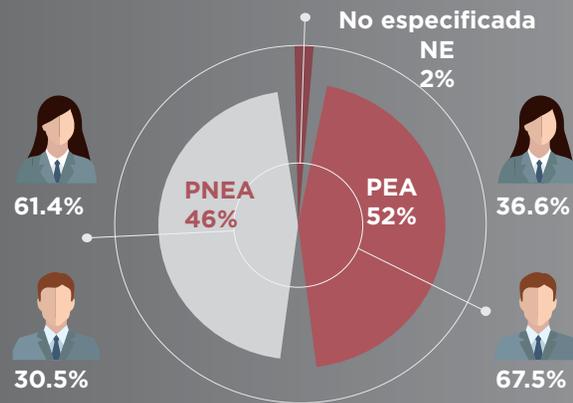


POBLACIÓN

Con base en cifras de la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, la población del Estado de Chihuahua fue de 3'556,574 habitantes con una tasa de crecimiento anual de 1% de 2010-2015, y una participación de 3% en el Nacional.

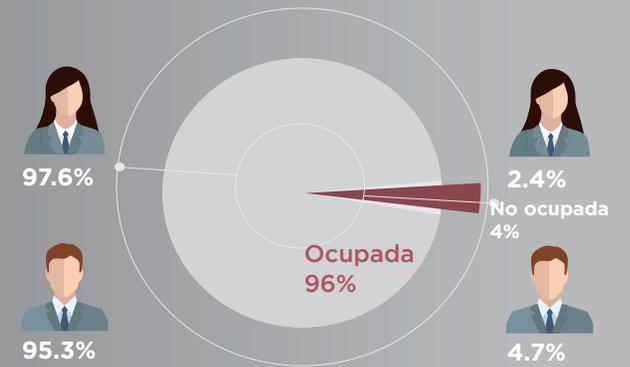
De acuerdo a esta información, de cada 100 personas de 12 años y más, 52 participan en las actividades económicas, en donde del total de la población, el 4% se encuentra desocupada.

TASA DE PARTICIPACIÓN DE LA PEA EN LA POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS



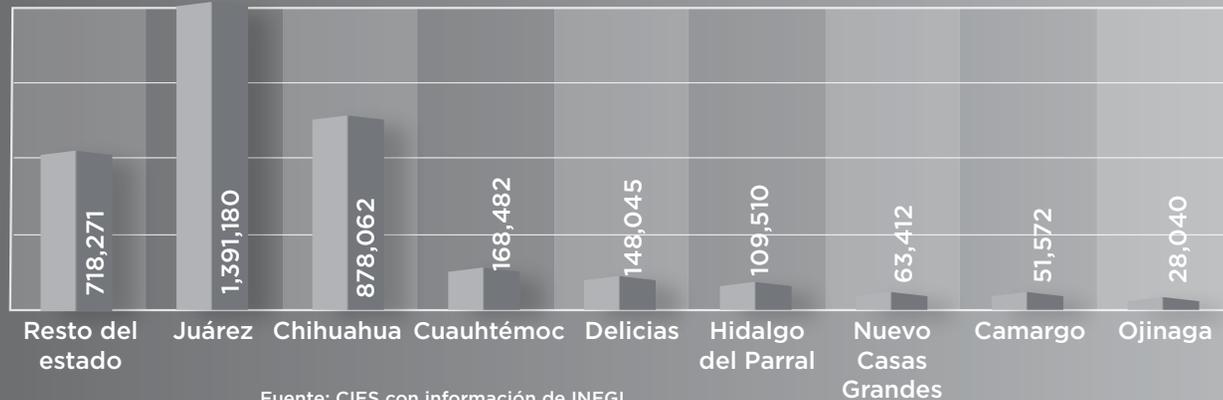
Fuente: CIES con información de INEGI.

PORCENTAJE DE OCUPACIÓN EN LA PEA



Los Municipios de Juárez y Chihuahua son los más poblados, el primero alberga 1'391,180 habitantes y el segundo 878,062, y en conjunto comprenden el 64%

del total estatal. El 80% de la población del estado se encuentra localizada en las 8 principales ciudades.

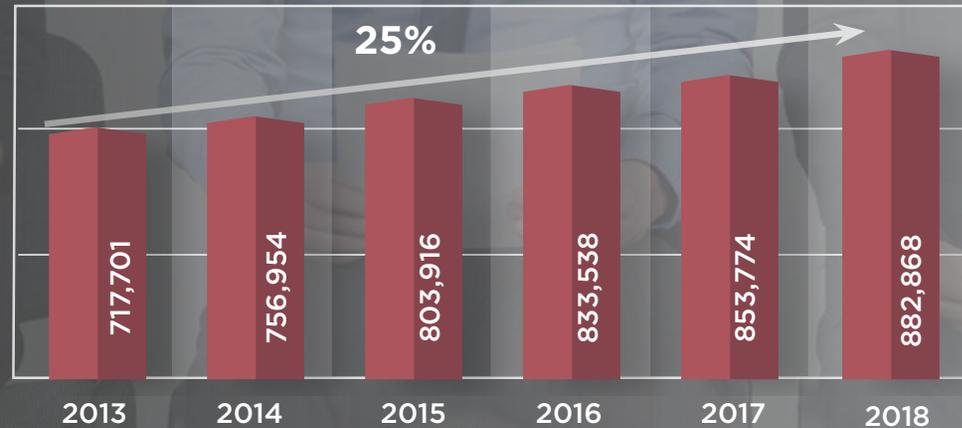


Fuente: CIES con información de INEGI.

Con base en datos emitidos por el IMSS, a diciembre de 2018, el Estado acumuló un total de 882,868 empleos formales registrados, en donde el 51% se encuentran en el sector manufacturero lo que posiciona al estado como la 1era entidad con más plazas en la Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación (IMMEX).

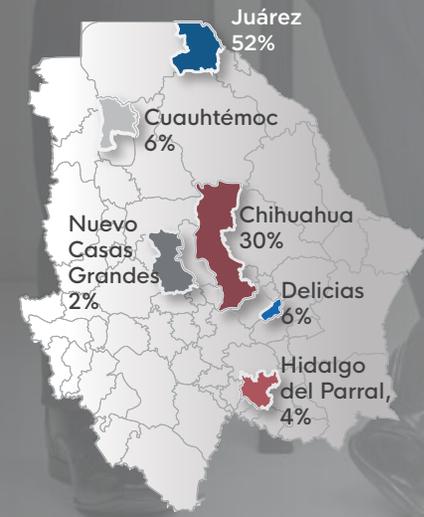
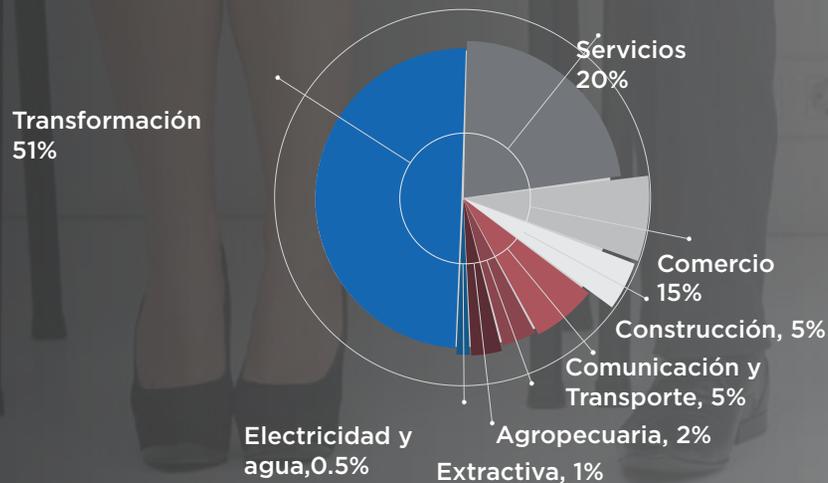
De 2013 a 2018, el crecimiento es de 23%. Chihuahua posee una tasa de desempleo baja de 2.2%, al cuarto trimestre de 2018 y con una de las tasas de informalidad laboral más bajas de país²⁰ 33.4%, 18.6 puntos porcentuales menor a la nacional.

ILUSTRACIÓN 9 EMPLEO TOTAL (ASEGURADOS)



Fuente: CIES con información de IMSS

ILUSTRACIÓN 10 EMPLEO POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

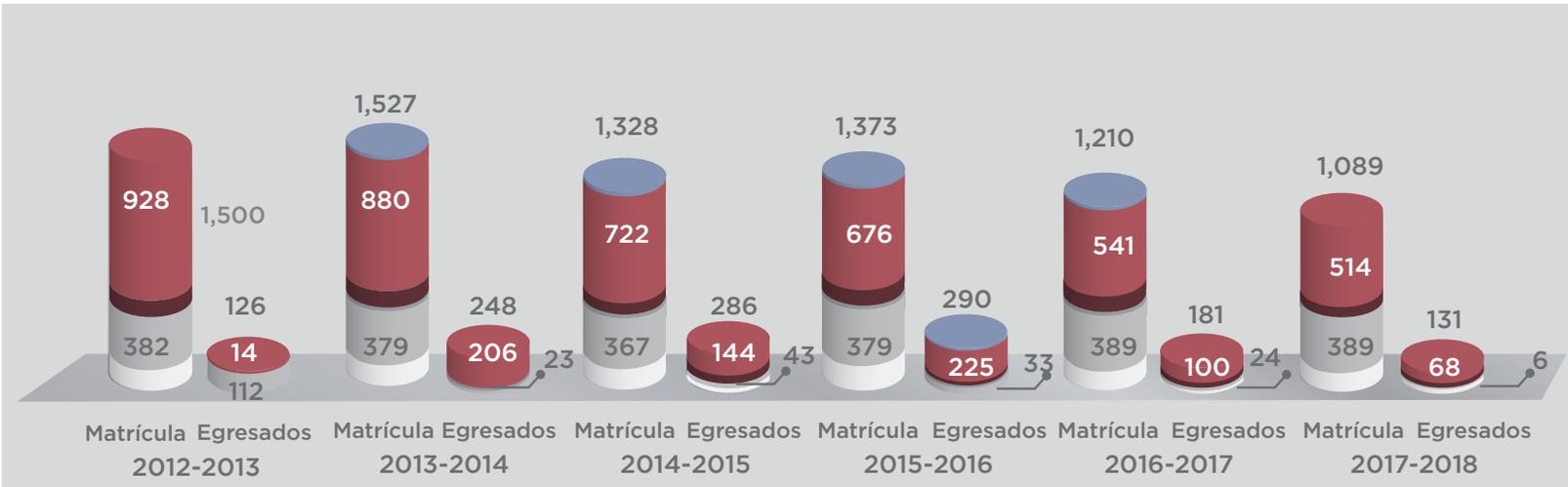


Fuente: CIES con información de IMSS

²⁰ Proporción de la población ocupada que es laboralmente vulnerable por la naturaleza de la unidad económica para la que trabaja, con aquellos cuyo vínculo o dependencia laboral no es reconocido por su fuente de trabajo. Así, en esta tasa se incluye -además del componente que labora en micro-negocios no registrados o sector informal- a otras modalidades análogas como los ocupados por cuenta propia en la agricultura de subsistencia, así como a trabajadores que laboran sin la protección de la seguridad social y cuyos servicios son utilizados por unidades económicas registradas

En los niveles de Técnico Superior Universitario, egresan 1,260 alumnos en promedio, la mayoría de ciudad Juárez.

MATRÍCULA Y EGRESADOS DE TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO POR CICLO Y MUNICIPIOS

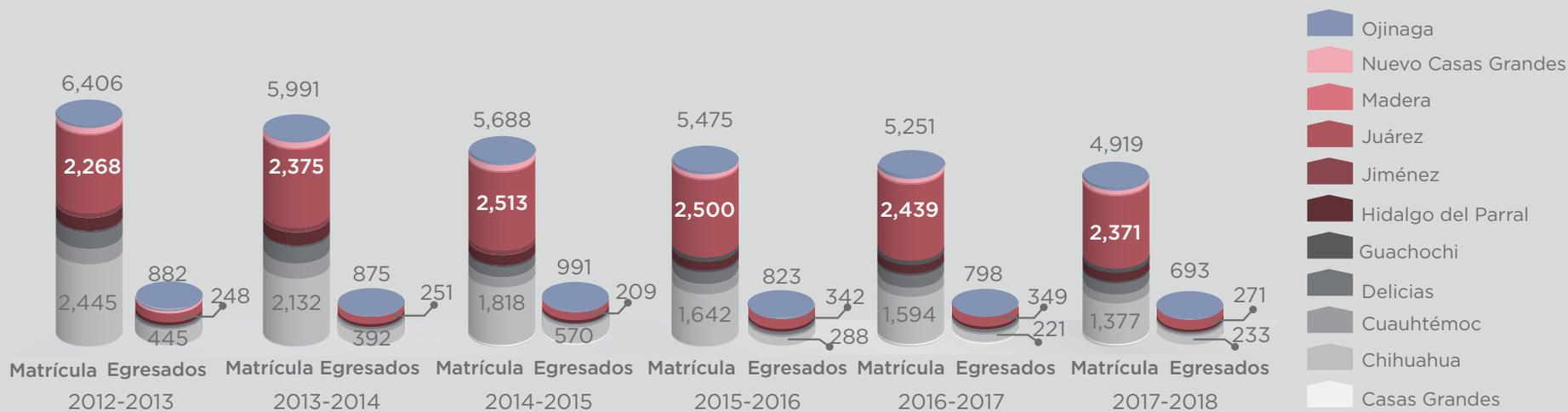


1,260
alumnos
egresados en
promedio

- Casas Grandes
- Chihuahua
- Cuauhtémoc
- Hidalgo del Parral
- Juárez
- Ojinaga

Fuente: CIES con información de SEECH.

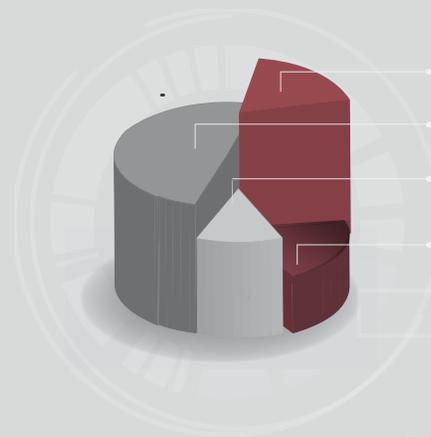
MATRÍCULA Y EGRESADOS DE LAS LICENCIATURAS E INGENIERÍAS POR CICLO Y MUNICIPIOS



En los últimos años han egresado más de 5,000 alumnos de las carreras de Tecnologías de la Información, 800 en promedio, sin embargo se observa que tanto en matrícula como en egreso, la tendencia es a la baja.



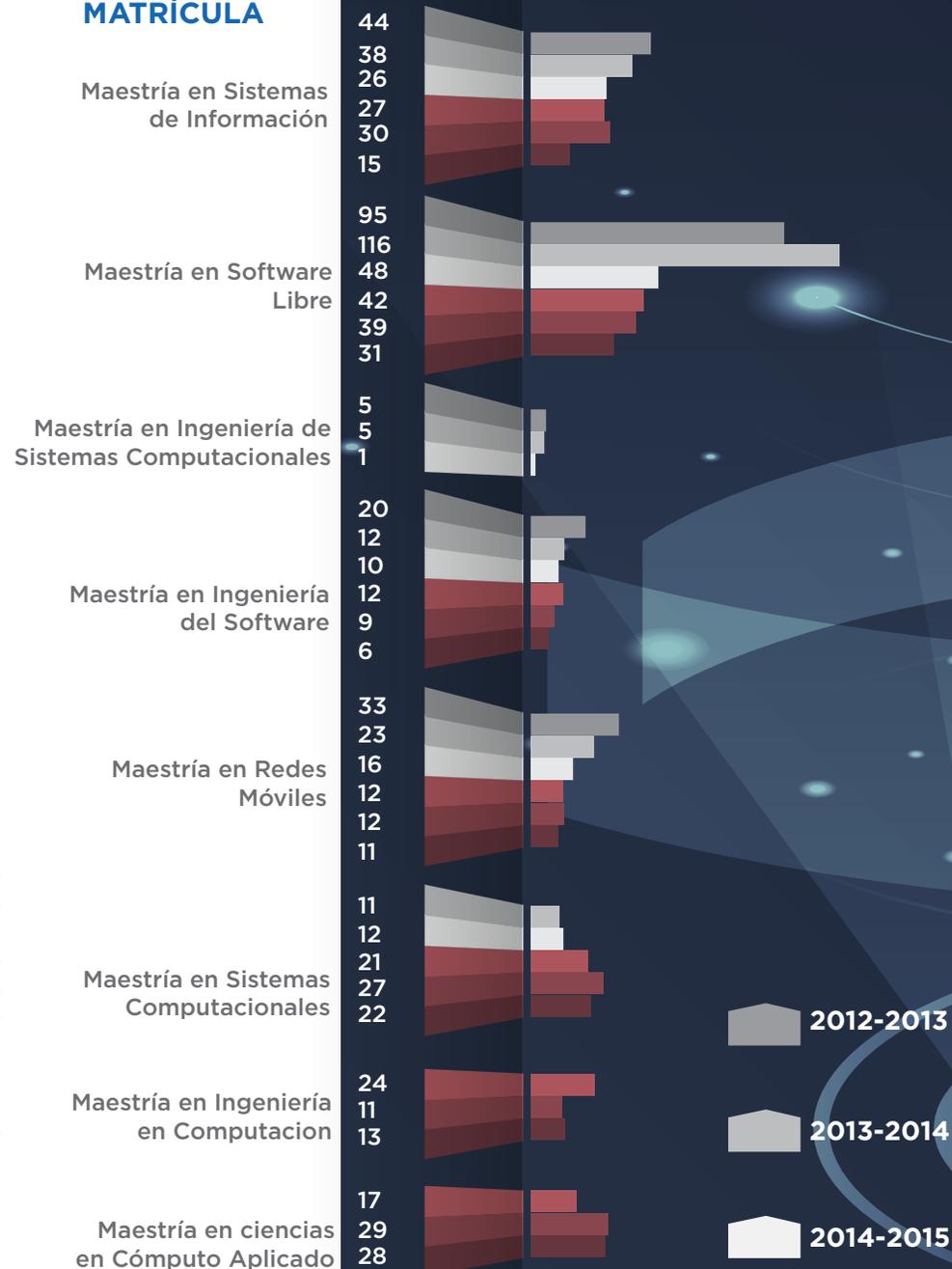
Más de
5,000
alumnos egresados de
TIC's desde el 2012



DOCTORADO
TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO
INGENIERÍAS
MAESTRÍAS

Fuente: CIES con información de SEECH.

MATRÍCULA



En el Estado de Chihuahua, se ofrecen las maestrías de Sistemas de Información, Software Libre, Sistemas Computacionales, Ciencias en Cómputo Aplicado y las maestrías en Ingeniería de Sistemas Computacionales, Software, Computación y Redes Móviles. En el último ciclo escolar, cuentan con una matrícula de 126 alumnos en sus distintas especialidades en todo el Estado siendo la maestría en software libre la que cuenta con la mayor matrícula.



EGRESADOS

Maestría en Sistemas de Información

Maestría en Software Libre

Maestría en Ingeniería de Sistemas Computacionales

Maestría en Ingeniería del Software

Maestría en Redes Móviles

Maestría en Sistemas Computacionales

Maestría en Ingeniería en Computación

Maestría en ciencias en Cómputo Aplicado

En los últimos años, han egresado un total de 269 alumnos, siendo la maestría en sistemas de información en donde han egresado más alumnos, en los últimos 6 años.

CARRERAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN POR ESCUELA Y MUNICIPIO, CICLO ESCOLAR 2017-2018

CASAS GRANDES		
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PAQUIMÉ	Matrícula	Egresados
Ingeniería en Tecnologías de la Información	33	8
Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación Área Redes y Telecomunicaciones	101	30
CHIHUAHUA		
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN, UACH		
Licenciatura en Administración de Tecnologías de la Información y Comunicaciones	126	20
Maestría en Sistemas de Información	15	9
Maestría en Software Libre	31	10
FACULTAD DE INGENIERÍA, UACH		
Ingeniería de Software	130	65
Ingeniería en Sistemas Computacionales en Hardware	147	34
Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de Cómputo	75	0
Maestría en Ingeniería del Software	6	0
Maestría en Ingeniería en Computación	13	7
Maestría en Redes Móviles	11	3
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CHIHUAHUA II		
Ingeniería en Informática	150	14
Ingeniería en Sistemas Computacionales	542	65
Maestría en Sistemas Computacionales	22	3
ITESM CAMPUS CHIHUAHUA		
Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicaciones	67	16
UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO PROFESIONAL, PLANTEL CHIHUAHUA		
Ingeniería en Sistemas Computacionales	12	0
UNIVERSIDAD LA SALLE, CHIHUAHUA		
Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicaciones	26	0
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHIHUAHUA		
Ingeniería en Tecnologías de la Información	102	19
Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información Área Multimedia y Comercio Electrónico	14	1
Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación Área Redes y Telecomunicaciones	45	1
Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicaciones Área Sistemas Informáticos	330	4

CUAUHTÉMOC		
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD CUAUHTÉMOC	Matrícula	Egresados
Ingeniería en Sistemas Computacionales	242	14
Licenciatura en Informática	1	0
Licenciatura en Tecnologías de la Información y Comunicaciones	9	5
UNIDAD ACADÉMICA DE CIUDAD CUAUHTÉMOC		
Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicaciones	9	0
DELICIAS		
CENTRO DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DEL NORTE A.C		
Ingeniería en Ciencias Computacionales	12	0
Licenciatura en Informática Administrativa	9	0
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE DELICIAS		
Ingeniería en Sistemas Computacionales	274	27
Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones	36	15
GUACHOCHI		
INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR MARCHALL		
Licenciatura en Informática	14	0
HIDALGO DEL PARRAL		
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PARRAL		
Ingeniería en Sistemas Computacionales	163	28
Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones	16	18
Licenciatura en Informática	0	0
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PARRAL		
Ingeniería en Tecnología de la Información	57	18
Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación Área Redes y Telecomunicaciones	85	27
JIMÉNEZ		
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD JIMÉNEZ		
Ingeniería en Sistemas Computacionales	104	14
JUÁREZ		
CENTRO DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE CIUDAD JUÁREZ		
Licenciatura en Sistemas Computacionales	53	0

DIVISIÓN MULTIDISCIPLINARIA DE LA UACJ	Matrícula	Egresados
Ingeniería en Sistemas Computacionales	270	26
Ingeniería en Software	155	7
INSTITUTO DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UACJ		
Ingeniería en Sistemas Computacionales	565	46
Maestría en ciencias en Cómputo Aplicado	28	6
INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS DE CIUDAD JUÁREZ		
Ingeniería en Sistemas Computacionales	12	3
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD JUÁREZ		
Ingeniería en Sistemas Computacionales	886	69
Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicaciones	111	4
Licenciatura en Informática	0	0
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CIUDAD JUÁREZ		
Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicaciones	256	89
Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación Área Redes y Telecomunicaciones	453	41
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA PASO DEL NORTE		
Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicaciones	63	27
Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación	61	27
MADERA		
CENTRO REGIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR, SEDE MADERA UACH		
Licenciatura en Administración de Tecnologías de la Información y Comunicaciones	1	0
NUEVO CASAS GRANDES		
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE NUEVO CASAS GRANDES		
Ingeniería en Sistemas Computacionales	142	27
OJINAGA		
CENTRO REGIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR, SEDE OJINAGA UACH		
Licenciatura en Administración de Tecnologías de la Información y Comunicaciones	1	0
UNIDAD ACADÉMICA OJINAGA		
Ingeniería en Tecnologías de la Información	10	1
Técnico Superior Universitario en Tecnología de la Información y Comunicación Área Sistemas Informática	0	0

Fuente: CIES con datos de Servicios Educativos del Estado de Chihuahua.

FODA'S DEL SECTOR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA



F

FORTALEZAS

- ✓ Localización geográfica estratégica frente al mercado de EUA.
- ✓ Creación del clúster de Tecnologías de la Información en Chihuahua y el clúster de Inteligencia Artificial en Ciudad Juárez.
- ✓ Talento humano y muy buena percepción de los empleadores de TIC's.



DEBILIDADES

- ✓ Los programas actuales de las escuelas no responden a las necesidades futuras del mercado.
- ✓ No se han desarrollado estrategias colaborativas entre el Gobierno-Empresa-Academia.



OPORTUNIDADES

- ✓ Parque de Ciencia e Innovación Spark, que constará de 14 edificios y llegará a albergar hasta 12 mil ingenieros en una superficie de 18 hectáreas.
- ✓ La Industrias 4.0 brinda oportunidades a los sectores automotriz y electrónica para ser líderes digitales.



AMENAZAS

- ✓ Políticas proactivas en otros estados o países.
- ✓ Disminución en el número de egresados.
- ✓ Algunos egresados se colocan fuera del Estado.

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES ASOCIADAS A LA INDUSTRIA 4.0

La Industria 4.0 abre nuevas oportunidades de negocio y alianzas para las empresas manufactureras en el Estado. En los sectores automotriz, aeroespacial y de electrónica hay potencial para ser líderes digitales, pero contar con el capital humano con las capacidades requeridas es un reto que tiene que asumir el Estado.

La Industria 4.0 no es más que la aplicación de la tecnología más o menos disruptiva, como la robotización o la automatización a los procesos productivos y de servicios. Engloba un aspecto fundamental: la aplicación de IoT, de la sensorización, del uso masivo de datos de cada uno de los elementos que intervienen en los procesos productivos, así como la virtualización de los mismos para poder realizar un análisis ingente de escenarios.

1

IIOT Y SISTEMAS CIBERFÍSICOS - El concepto de IIoT (Industrial Internet of Things) se refiere al uso de las tecnologías IoT en los procesos industriales. Los sistemas Ciberfísicos son todos aquellos dispositivos que integran capacidades de procesos, almacenamiento y comunicación con el fin de poder controlar uno o varios procesos físicos.

2

FABRICACIÓN ADITIVA, IMPRESIÓN 3D - Permite, entre otras cosas, la hiper personalización - inherente a la Industria 4.0 y al concepto de servitización- no encarece el proceso porque permite fabricar productos, sin penalizar los costos, independientemente de si se tiene que fabricar un determinado número de piezas iguales o todas distintas. Además, hace mucho más sencillo producir lotes pequeños de productos, desde pequeñas piezas de maquinaria hasta prototipos.

3

BIG DATA, DATA MINING Y DATA ANALYTICS - La cantidad de información que actualmente se almacena en relación a diferentes procesos y sistemas (tanto industriales como logísticos), servicios (ventas, conexiones entre usuarios, consumo eléctrico, etc.) o tráfico de datos (logs en routers y equipos) resulta inmanejable de forma manual. El análisis de estos datos puede proporcionar información muy valiosa acerca del comportamiento de estos procesos; previniendo problemas en un determinado proceso industrial a través de la detección de resultados.

4

INTELIGENCIA ARTIFICIAL - Son necesarias herramientas y tecnologías que sean capaces de procesar en tiempo real grandes volúmenes de información que extraemos de las tecnologías Big Data, así como algoritmos capaces de aprender de forma autónoma a partir de la información que reciben, con independencia de las fuentes, y de la reacción de los usuarios y operadores.

5

ROBÓTICA COLABORATIVA (COBOT) - Este término define a una nueva generación de robots industriales que coopera con los humanos de manera estrecha, sin las características restricciones de seguridad requeridas en aplicaciones típicas de robótica industrial. Se caracteriza, entre otras cosas, por su flexibilidad, accesibilidad, y relativa facilidad de programación.

6

REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA - La mayor accesibilidad de estas tecnologías en los últimos años las ha hecho situarse como una herramienta útil para la optimización de los diseños, la automatización de los procesos, el control de la fabricación y la construcción, el entrenamiento y la formación de los trabajadores, y los trabajos de mantenimiento y de seguimiento.





SECRETARÍA
DE INNOVACIÓN
Y DESARROLLO ECONÓMICO



Parques Tecnológicos de Chihuahua





TECNO PARQUE UACH

El Tecnoparque UACH es un Centro donde la investigación y el desarrollo tecnológico se traduce en empresas innovadoras con productos y servicios claramente diferenciados, es la cristalización de una idea que conjuga el talento chihuahuense, con la iniciativa privada.

En una primera fase, el TECNO PARQUE UACH alberga a empresas desarrolladoras de Software, abriendo la posibilidad a otros ámbitos, que sujeto a los estándares de calidad de la Universidad Autónoma de Chihuahua, busca consolidarse como un proyecto 100% productivo. Se cuenta con espacios de 9 y 50 metros cuadrados. Incluyendo mobiliario y servicios. También se cuenta con una Sala Corporativa para realizar eventos empresariales, entrenamientos, certificaciones, capacitaciones, entre otros.

Actualmente alberga a 12 empresas.

EL PIT2 (PARQUE DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA)

Es un proyecto realizado por el Tecnológico de Monterrey Campus Chihuahua con el apoyo de los gobiernos Federal, Estatal, Municipal y los empresarios de la localidad. Este parque se creó con el fin de brindar infraestructura física y organizacional para incrementar la productividad de PyMEs haciendo uso de la innovación y el desarrollo tecnológico, además de dar soporte a empresas de tecnología de alto valor agregado, integrando a profesores- investigadores, estudiantes y empresarios enfocados hacia la creación y transferencia del conocimiento; albergando empresas en tres modalidades: Incubación, Aceleración y Landing.





 **SPIT² PARQUE DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA** 



PARQUE DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TÉCNICA Y TECNOLÓGICA (PIT3) DEL TECNOLÓGICO DE MONTERREY

Creado con el objetivo de ofrecer a los emprendedores, micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) de la localidad y a empresas en Incubación, Aceleración y Landing del ramo aeroespacial y automotriz, servicios especializados de laboratorios tecnológicos, consultoría, capacitación, infraestructura y espacios para desarrollo de la innovación. Con ello busca favorecer la generación y conservación de empleos de alto valor agregado y mejorar las operaciones empresariales, detonando el desarrollo regional y propiciando mayor riqueza económica en el Estado.

El complejo del Parque Tecnológico PIT3 se conforma de 3 edificios:

1. Centro de Desarrollo de la Industria Aeroespacial (CEDIA), que consta de dos niveles.
 2. Centro de Desarrollo de la Industria Automotriz, (CEDIAM), que consta de un nivel.
- Estos centros alojan 25 laboratorios especializados de las Industrias Aeroespacial y Automotriz.

El tercer edificio es una torre empresarial con diez niveles, 3,486 m² de construcción y espacios con capacidad para alojar al menos a 48 MiPyMEs de las Industrias Aeroespacial y Automotriz bajo las modalidades de: Incubación, Aceleración, o Landing.

Las empresas atiendan prioritariamente aquellas actividades de mayor valor agregado como lo son el diseño, las pruebas, y la ingeniería.

Así mismo, brinda infraestructura de soporte para favorecer la operación de las empresas: salas de juntas, de capacitación, de exposiciones, de usos múltiples, de cómputo, servicio de comedor, entre otros.

El PIT3 se clasifica como Parque Tecnológico bajo el Modelo III del Tecnológico de Monterrey: Parques Tecnológicos para las empresas con actividades científicas.

LIVING LAB CHIHUAHUA

Con una superficie de 440 metros cuadrados, el Living Lab es un espacio para la experimentación, co-creación y diseño con la participación activa de los ciudadanos para mejorar los productos y servicios basados en el internet de las cosas -IoT- y Ciudades inteligentes. Este proyecto fue desarrollado por el Chihuahua IT clúster A.C, con apoyo del gobierno municipal de Chihuahua.

Actualmente el laboratorio cuenta con 20 espacios para Área de Training; 36 espacios para Coworking; 5 salas de juntas con capacidad entre 8 y 14 personas cada una y una sala lúdica, laboratorio de IoT, laboratorio con 5 estaciones de trabajo, auditorio hasta para 80 personas y lounge cafetería para 24 personas. Adicionalmente, cuenta con 7 convenios con instituciones de educación superior, así como diferentes talleres, charlas, impartición de seminarios y diplomados, organización de hackatones.

Hasta febrero del 2019, han asistido 2,598 personas, se han realizado 913 reuniones y sesiones de diferentes tipos, como Open House, charlas, conferencias, sesiones de trabajo; donde se han capacitados y/o sensibilizado a 1,724 personas. Dentro de los aspectos más relevantes de estas sesiones, se encuentran:

- Club de Phyton, que sesiona un día al mes con una duración de 3 horas, con el objetivo de preparar una comunidad de desarrollo en este lenguaje. El cual cobra una membresía, en diferentes modalidades que incluye conferencias, charlas y networking.
- Charla de Smart Cities, patrocinada por Telcel, donde el enfoque es hacia compartir experiencias y conocimientos sobre Ciudades Inteligentes. Sesiona una vez al mes.





- La Hora del Código, un entrenamiento que busca preparar a 40 instructores para que cada vez sea mayor la cantidad de personas que sepan programar. La meta para 2019 es alcanzar a 1,000 personas.

- Se ofrecen diferentes seminarios y diplomados relacionados con temáticas demandadas por el entorno, como Internet de las Cosas (IoT) y software embebido. Éste último en conjunto con el Instituto Politécnico Nacional (IPN).

- Taller IoT for Kids, el cual tiene como objetivo desarrollar habilidades de programación para niñas y niños, aplicando conceptos asociados a IoT. Este taller tiene como modelo el “compra uno y regala uno”, donde las escuelas o institutos privados pagan un costo, que incluye el regalar otro curso o taller para una escuela pública, donde los estudiantes no pagarán nada.

- Organización de Hackatones, dentro del marco de eventos como Innovation Week y Congreso Nacional de Clústeres de Software.

- Virtual LL, programa en línea, con charlas temáticas e invitados, para tratar temas de interés, como tecnologías disruptivas y el ecosistema local.

Para su operación, cuenta con alianzas y proyectos estratégicos que son fuente de ingresos, cuotas por membresías, organización de eventos en sociedad. Dentro de las alianzas estratégicas están con Microsoft y Dassault Systemes para licencias de los equipos; IoT net (SigFox); Socios del clúster, entre ellos Visteon y Honeywell. Además, de pertenecer al Consejo de mxTI, el cual agrupa a todos los clústeres de TI a nivel nacional.

TECHNOLOGY HUB

Un MEGA centro estilo Silicon Valley con una extensión de más de 10,500 metros cuadrados, localizado en el sitio que albergó el Antiguo Consulado de los Estados Unidos en Ciudad Juárez. Certificado por el INADEM como incubadora, tiene programas hechos a la medida para la industria de manufactura, emprendedores y compañías. El ecosistema incluye un fondo de capital de riesgo y un Fab Lab.

Su objetivo es el de empoderar el crecimiento colaborativo para construir una comunidad de líderes en innovación.

Cuenta con espacios desde compartidos en el área de Co:work hasta oficina propia, completamente amueblada y con acceso 24/7.







spark
science
& innovation park





PROYECTO DEL PARQUE DE CIENCIA E INNOVACIÓN SPARK

Para fomentar la cultura del conocimiento y la innovación en el Estado, y a fin de generar un nuevo polo de desarrollo urbano, la Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico (SIDE), a través de la Promotora de la Industria Chihuahuense, desarrollará el Parque de Ciencia e Innovación Spark, en terrenos del Parque Industrial Chihuahua Sur.

Spark está diseñado para promover e impulsar el crecimiento de compañías locales e internacionales con giro en el área de la innovación basada en el conocimiento y servicios intangibles como software y procesos de negocios y busca incrementar el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita estatal, mejorar la calidad de vida de las familias chihuahuenses, y la sustentabilidad económica de las empresas.

Dentro de los objetivos de este parque, se encuentra fortalecer a las empresas de la entidad, para generar un ecosistema de crecimiento y desarrollo bajo el modelo de innovación de la triple hélice, que consiste en una alianza entre universidades, iniciativa privada y gobierno.

Además, aprovecha las distintas capacidades del sector de manufactura, instaladas en la región, para lograr un mayor enfoque en software embebido, Internet de las cosas, software a la medida, paquetes de software, ingeniería y diseño y aplicaciones en dispositivos móviles, entre otros.

Gobierno del Estado asignó un terreno de 18 hectáreas, estratégicamente cerca del Aeropuerto Internacional “Roberto Fierro” y dentro de una zona con alto crecimiento, misma que se desarrollará en las siguientes dos fases.

La primera constará de 5 edificios en 7 Has. y albergará a 4 mil ingenieros, ahí estará el “Edificio Alpha” en 6 mil m², con capacidad para 500 ingenieros. La segunda fase tendrá 9 edificios para 8 mil ingenieros, en 11 hectáreas.

Spark operará con oficinas de transferencia académica y tecnológica de los principales centros académicos y de investigación, contará con espacios de suscripción para start-ups, emprendedores y negocios de rápido crecimiento, que requieren un ecosistema próspero.²¹

²¹ <http://www.unidosconvalor.gob.mx/spip.php?article5462>

LISTADO DE GRÁFICAS, ILUSTRACIONES Y TABLAS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

Ilustración 1	Índice de Desarrollo TIC 2016 para Latinoamérica y el Caribe	19
Ilustración 2	Unidades Económicas de Tecnologías de Información en México	22
Ilustración 3	Personal Ocupado en Tecnologías de Información en México	23
Ilustración 4	Tamaño de la Industria de Servicios de TI y Desarrollo de Software en México, 2010-2016, (miles de millones de dólares)	24
Ilustración 5	IED en Tecnologías de la Información, MDD	25
Ilustración 6	Origen de Importaciones y Destino de Exportaciones de Bienes TIC en México, Valor de Transacciones en 2016, millones de dólares	27
Ilustración 7	Promedio anual de egresados carreras computacionales Nivel Superior (2012-2018)	31
Ilustración 8	Egresados Posgrado (2012-2018)	34
Ilustración 9	Empleo Total	61
Ilustración 10	Empleo por actividad Económica	

Pax Facturación

Heroico Colegio Militar 4709-2 Nombre de Dios
Chihuahua, Chih. 31115
(614) 424 0444

- Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
- Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios adicionales
- Servicios de capa móvil, juegos de video

Tecnología de Gestión y Comunicación SA de CV

Heroico Colegio Militar 4709-2 Nombre de Dios Chihuahua, Chih. 31115
(614) 424 5210

- Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
- Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios adicionales

Advanced Network Consulting SA de CV
República de El Salvador 313 Col. Panamericana
Chihuahua, Chih. 31210
(614) 201 7781

- Integración de sistemas y hardware para soluciones a la medida, Desarrollo de Realidad Virtual, Gis y Servicio de Drones, Diseño y desarrollo de software embebido. Diseño de productos electrónicos automotrices,
- Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios adicionales

Alphacenet

Edificio Tecno Parque UACH Circuito Universitario S/N, Nuevo Campus Universitario, Chihuahua, Chih. 31125
(614) 179 5178

- Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
- Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios adicionales
- Comercio electrónico, servicios de marketing en línea

AI SYSTEMS, SA. DE CV

Edificio Tecno Parque UACH Circuito Universitario S/N, Nuevo Campus Universitario, Chihuahua, Chih. 31125
(614) 415 3470

- Integración de sistemas y hardware para soluciones a la medida, Desarrollo de Realidad Virtual, Gis y Servicio de Drones, Diseño y desarrollo de software embebido. Diseño de productos electrónicos automotrices, CCTV y Sistema contra incendios
- Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
- Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios adicionales

NonFictional Games

Progreso No. 101, Col. Centro, Chihuahua, Chih. 31000

- Servicios de capa móvil, juegos de video
- Integración de sistemas y hardware para soluciones a la medida,
- Desarrollo de Realidad Virtual, Gis y Servicio de Drones, Diseño y desarrollo de software embebido.
- Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados

GEOXMIN

Circuito Universitario I Residencial Universidad Nuevo Campus Universitario, Chihuahua, Chih. 31125

(614) 252 2446

- Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios adicionales
- Integración de sistemas y hardware para soluciones a la medida.

Monito

Circuito Universitario I Residencial Universidad Nuevo Campus Universitario, Chihuahua, Chih. 31125

- Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios adicionales

Xaandia Tecnologías Digitales, S.A. de C.V.
Circuito Universitario I Residencial Universidad Nuevo Campus Universitario, Chihuahua, Chih. 31125

(614) 413 3781

- Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
- Comercio electrónico, servicios de marketing en línea
- Servicios de capa móvil, juegos de video

Soko Labs

Calle 33 No. 1905

Col. Alta Vista

Chihuahua, Chih.

(614) 205 6865

- Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
- Comercio electrónico, servicios de marketing en línea
- Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios adicionales

Intelectix, S. A. de C. V.
Fernando de Borja 913-D Chihuahua, Chih. 31203

(614) 430 9000

- Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados

BITS Desarrollo e Ingeniería IT SC

Av. Mirador 1300, Col. Mirador Chihuahua, Chih.

(614) 433 3867

- Integración de sistemas y hardware para soluciones a la medida, Desarrollo de tecnología satelital, prototipado de subsistemas satelitales, diseño y simulación de misiones satelitales, Desarrollo de Realidad Virtual, Gis y Servicio de Drones, Diseño y desarrollo de software embebido.
- Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros
- Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios

RNViz
Circuito Universitario No. 1, Tecno Parque
UACH

(614) 184 2047

- Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
- Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios adicionales
- Comercio electrónico, servicios de marketing en línea

Visteon de Mexico S de RL
Heroico Colegio Militar
Chihuahua, Chih.

(614) 429 5111

- Integración de sistemas y hardware para soluciones a la medida, Diseño y desarrollo de software embebido, Diseño de productos electrónicos automotrices,
- Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
- Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios adicionales

Nebula Development
Heroico Colegio Militar 4709, 3er. Piso. PIT
3, Nombre de Dios
Chihuahua, Chih.

(614) 219 5691

- Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
- Comercio electrónico, servicios de marketing en línea
- Integración de sistemas y hardware para soluciones a la medida, Desarrollo de tecnología satelital, prototipado de subsistemas satelitales, diseño y simulación de misiones satelitales, Desarrollo de Realidad Virtual, Gis y Servicio de Drones, Diseño y desarrollo de software embebido.

Honeywell, Centro de Investigación
Av. Victor Hugo No. 11517, Complejo
Industrial Chihuahua
Chihuahua, Chih.

(614) 185 8610

- Integración de sistemas y hardware para soluciones a la medida, Diseño y desarrollo de software embebido. Diseño de productos electrónicos automotrices.





SECRETARÍA
**DE INNOVACIÓN
Y DESARROLLO ECONÓMICO**



**UNIDOS
CON VALOR**

CONTACTO

Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico
Don Quijote de la Mancha N°1, Complejo Industrial
Chihuahua,
C.P. 31136, Chihuahua, Chih., México.
Teléfono (614) 442-3300
www.chihuahua.com.mx



SECRETARÍA
**DE INNOVACIÓN
Y DESARROLLO ECONÓMICO**



**UNIDOS
conVALOR**

Publicación Realizada por el Centro de Información Económica
y Social de la Secretaría de Innovación
y Desarrollo Económico de Gobierno del Estado

Don Quijote de la Mancha N°1, Complejo Industrial Chihuahua,
C.P. 31136, Chihuahua, Chih., México.
Teléfono (614) 442-3300
www.chihuahua.com.mx