

# El aprovechamiento de las TIC en empresas pequeñas y medianas de Baja California, México: el caso del sector manufacturero

Manuel Alejandro Ibarra Cisneros, Universidad Autónoma de Baja California, México  
Lourdes Alicia González Torres, Universidad Autónoma de Baja California, México  
Karla Emilia Cervantes Collado, Universidad Autónoma de Baja California, México

**Resumen:** Actualmente, el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las empresas es un factor importante de eficiencia y competitividad empresarial. Mayor grado de aprovechamiento de las TIC permite determinar si una empresa puede ser más competitiva. La presente investigación tiene por objetivo analizar el grado de aprovechamiento de las TIC en las pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero del estado de Baja California, México. Se diseñó un instrumento de medición con base en las seis dimensiones del modelo diseñado por Karmarkar y Mangal. La investigación es de carácter cuantitativa con análisis descriptivo. Los principales resultados indican bajos niveles de aprovechamiento de TIC en las empresas del estado; existe poca claridad sobre las ventajas que ésta puede traer a las empresas, las TIC utilizadas son básicas y de bajo impacto para su competitividad. Por último, se pudo identificar la falta de planificación y conciencia de parte de la gerencia hacia un mayor aprovechamiento de las TIC.

**Palabras clave:** tecnologías de la información y comunicación, sector manufacturero, pequeñas y medianas empresas

**Abstract:** Nowadays, the use of information technology and communication (ICT) in enterprises is an important factor of efficiency and business competitiveness. Greater use of ICT can determine whether a company can be more competitive. This paper analyzes the degree of use of ICT in small and medium enterprises in the manufacturing sector of Baja California, Mexico. A measuring instrument was designed based on the six dimensions of Karmarkar and Mangal model. A quantitative-descriptive research was made. The main results indicate the existence of low levels of use of ICT enterprises; also there is a little clarity about the benefits that ICT can bring to the business, ICT used are basic, with low impact on their competitive-ness. Finally, we were able to identify lack of planning and awareness by enterprises toward greater use of ICT.

**Keywords:** Information Technology and Communications, Manufacturing, Small and Medium Enterprises

## Introducción

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son en la actualidad herramientas comunes utilizadas tanto en el aspecto personal como en el profesional, con las cuales se realizan innumerables acciones orientadas a la mejora de las personas y de las organizaciones. Para Seoane (2005), las tecnologías de la información y comunicación son un conjunto de tecnologías y recursos asociados a los sistemas de información, esto es, el conjunto de tecnologías que aseguran la gestión eficiente de la información que se genera en una empresa. Se entiende por sistema de información al conjunto de elementos (hardware, software, personal) que interactúan entre sí con la finalidad de apoyar a las actividades de la empresa o negocio. La adopción de tecnologías ha pasado de ser una ventaja competitiva para las grandes empresas a convertirse en una necesidad.

El auge de las TIC y las mejoras en las comunicaciones ha dado lugar a la creación de herramientas que permiten evolucionar y sacar mayor ventaja de los procesos de negocios tradicionales, facilitando así un claro aumento en la productividad y una relevante mejora en la relación y conocimiento de los clientes.

El mundo de hoy no puede ser concebido sin el uso de TIC y como señalan Thompson y Garbacz (2007) que la expansión de las redes de información y comunicación benefician al mundo en su conjunto y el incremento de la inversión en infraestructura en telecomunicaciones impacta directamente el crecimiento económico de algunos países.



Las TIC generan cambios importantes en las estructuras de mercado y la competencia que enfrentan las empresas, dichos cambios se presentan principalmente a través de cuatro vías como menciona García (2002): (1)-competencia creciente, derivada de la reducción de barreras y creación de nuevas vías de distribución. (2)-Nuevos modelos empresariales con menores costos y mayores exigencias de calidad. (3)-Nuevas formas de comprar y vender, con mayor personalización de productos y servicios. (4)-Nuevas necesidades de formación, ya que los nuevos procesos requieren nuevas calificaciones.

Por lo tanto, es de especial interés en este artículo analizar qué cambios ha generado la adopción de tecnologías de la información y comunicación en la industria manufacturera de Baja California, particularmente entre las pequeñas y medianas empresas.

El estudio es parte de un proyecto de investigación más complejo que se está desarrollando en Baja California del cual ya es posible extraer las primeras aproximaciones sobre el nivel de adopción tecnológica de las empresas manufactureras del estado. Por tanto, el estudio pretende describir la situación actual en esta materia exclusivamente. Además, se aportará información sobre la evolución y el panorama actual de las TIC en México, para conocer el grado de penetración de las mismas y que sirva de base para conocer si las empresas bajacalifornianas presentan en términos generales niveles de adopción similares. Finalmente, se analiza la problemática que padecen las empresas mexicanas en torno a la débil implementación de TIC según lo señalado por algunos autores.

Para cumplir con los objetivos propuestos, se diseñó un cuestionario basado, en parte, en las seis dimensiones desarrolladas por Karmakar y Mangal (2004). Se plantea la idea de que las pymes del sector manufacturero en Baja California no han adoptado de manera planeada, sistemática y con visión las tecnologías de información que faciliten el desarrollo de las empresas. Los resultados buscan poner en evidencia la profunda necesidad de que tanto el sector empresarial como el gubernamental diseñen mecanismos de apoyo para las pymes del estado y lograr posicionar el uso de TIC como herramientas estratégicas para el desarrollo y consolidación de las empresas.

Baja California es una de las 32 entidades federativas en que se estructura México, se encuentra localizada en el extremo noroeste del país y colinda con el estado de California, Estados Unidos. Es una de las entidades más dinámicas del país con la frontera internacional más importante a nivel mundial, la población alcanza los 3.3 millones de personas y es uno de los estados con mayores índices de competitividad a escala nacional. Para poner en contexto, Baja California tiene un PIB de \$369, 005,000.00 pesos que este viene representando el 2.70% del PIB nacional (datos al 2011). Este porcentaje es importante al momento de desagregarlo, debido a que gran parte de este, está constituido por las actividades secundarias (sector industrial) que aportan el 34% al PIB estatal.

En este sentido, dos terceras partes del PIB del sector secundario está compuesto por la industria manufacturera, la cual es una de las más relevantes del estado y con exposición a nivel internacional. La industria manufacturera está constituida por 10 subsectores, el que más aporta a esta industria y que constituye el 46% de su PIB es la industria de Maquinaria y equipo. Después, con un 19% se encuentra el subsector de Alimentos, bebidas y tabaco (INEGI, 2012b). En Baja California, existen 15 clúster especializados y 1520 empresas que forman parte del sector manufacturero, las ramas que más generan empleo son el aeroespacial, electrónico y automotriz.

Por otra parte, se reconoce que de todo el entramado empresarial tanto nacional como estatal, las pequeñas y medianas empresas son quienes generan la mayor parte del empleo y quienes aportan en mayor medida al PIB del país y de la región, al igual que son las más susceptibles a los vaivenes de la economía y por consiguiente, presentan una menor estabilidad y grado de supervivencia a lo largo del tiempo.

## **Las tecnologías de la Información y Comunicación en México: evolución**

De acuerdo con Pisanty (2004), la historia de las TIC en México se remonta al año de 1958 con la adquisición por parte de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) de la primera computadora electrónica digital que se puso en operación en América Latina, fecha que coincidió con la expansión de la tecnología de cómputo digital como instrumento de gran valor para la indus-

tria. A partir de entonces se dio inicio a una etapa caracterizada por la enseñanza del cómputo en el país que se hizo extensiva a otras instituciones públicas y privadas pertenecientes a los diversos sectores de la economía.

Otro acontecimiento que marcó la historia digital de México fue la llegada del Internet en el año 1989. En este caso, el mérito se le reconoce al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), el cual, como señalan Martínez y Serrano (2003), mantuvo durante muchos años una conexión con la escuela de medicina de la Universidad de Texas a través de una línea privada analógica a 9600 bps.

A partir de finales de la década de los años 90 cuando el impacto de las TIC se hizo evidente, México, así como el resto de los países de América Latina, comenzó a aplicar una serie de medidas encaminadas a promover dichas tecnologías. Fue así como en el año 2000 el país suscribió la Declaración de Florianópolis, que apuntaba al uso de las TIC para el desarrollo (Ponce y Rojas, 2010).

Pese a la carencia de una estrategia integral de desarrollo de la industria de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones, en México se han logrado avances significativos en diversos campos (Vega, 2012). De acuerdo con la ANIEI, AMIPCI, AMITI, CANIETI (2011) existen programas públicos que han demostrado ser exitosos para promover el uso y aprovechamiento de las TIC dentro de las empresas. Tal es el caso de Fundación México Digital, el Programa Especial de Ciencia y Tecnología, el Programa para Competitividad de la Industria Electrónica y de Alta Tecnología y el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (AMITI, CANIETI, FMD, 2006). Este último programa es el antecedente inmediato de lo que hoy en día se conoce como PROSOFT 2.0 que según la Secretaría de Economía (2012) constituye la base de la política actual para desarrollar el sector TI en el país.

Los casos del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y del Servicio de Administración Tributaria (SAT) sirven para ilustrar los esfuerzos del Gobierno Federal por promover el uso de las TIC en la administración pública. En este sentido, el SAT ha sido catalogado como la dependencia gubernamental que tiende a una mayor aplicación de las TIC y principalmente el uso del internet, y a su vez actualiza su marco normativo en materia fiscal (Ruvalcaba, 2011). El programa de e-SAT ha logrado que la gran mayoría de los mexicanos, que tienen la obligación de presentar declaración, paguen sus impuestos en línea.

Por otra parte, con el objetivo de fomentar la cooperación entre el gobierno, la academia y la industria se han firmado convenios tales como el Convenio General de Colaboración entre la Confederación de Cámaras Industriales (CONCAMIN) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), que está orientado al desarrollo de las actividades relacionadas con la investigación tecnológica.

### ***Las Tecnologías de la Información y Comunicación de México en cifras***

De acuerdo con el INEGI (2012), en México existen 40.9 millones de usuarios de Internet. Cifra que representa un incremento de 8.8% respecto de los 37.6 millones contabilizados en el año 2011. De estos 40.9 millones de usuarios, 64.1% son individuos con un rango de edad comprendido entre los 12 y 34 años. No obstante, sólo 26% de los hogares del país cuenta con una conexión a Internet. Aunque esta cantidad es elevada (13.4%) en comparación con el año anterior, sigue siendo ínfima si la comparamos con estadísticas provenientes de otros países miembros de la OCDE.

Entre los principales usos que se le dan al servicio de internet se encuentran: las actividades de comunicación (59.7%) y como apoyo a las actividades escolares (31.1%). Estos datos concuerdan con la afirmación que hace el PROSIC (2006) acerca de que en el caso de México el uso que se le da al Internet se limita prácticamente a lo que es el correo electrónico y la búsqueda de información, pues en las demás áreas su aprovechamiento es más bien bajo.

Por su parte, en cuanto al lugar en el que las personas utilizan Internet, 52% lo hace en su hogar y 48% lo realiza fuera. Es relevante señalar que las escuelas no destacan como sitio primordial como lugar de acceso a Internet, a pesar de que uno de sus principales usos es el apoyo a las actividades escolares, lo que podría ser indicativo de falta de infraestructura de TIC en los centros de estudio (INEGI, 2009).

Otro dato indica que en México, sólo 44.7 millones de personas usan computadora, de los cuales 51% son hombres y 49% son mujeres logrando concentrarse en un rango de edad comprendido entre los 12 y 34 años. Sin embargo, del total de hogares que hay en el país sólo 32.2% dispone de una computadora. Cifra que también presentó un aumento de 8.9% respecto al año 2011. Esto último indica que aproximadamente el 70% de los hogares carece de una computadora. De acuerdo con el CINESTAV (2011) el principal motivo de esta ausencia es de tipo económico.

Señala el organismo en su informe White Paper TIC-México 2011 que la situación con respecto al grado de penetración de las PC's por entidad federativa es perfectamente concordante con la situación relativa a la desigualdad en la distribución del ingreso en el país, puesto que los estados donde hay una baja penetración de estos dispositivos son precisamente los más pobres: Chiapas (11.9%), Oaxaca (15.1%), Tlaxcala (17.5%), Puebla (19.8%), e Hidalgo (20.9%); en contraste con aquellos donde el grado de penetración es más alto y que son al mismo tiempo los que mayores ingresos perciben, entre estos: Baja California (45.5%), DF (45.3%), Nuevo León (41.8%) y Sonora (41.0%).

En cuanto los principales usos que los mexicanos le dan a las computadoras son por orden de importancia: apoyo en actividades escolares (51.8%), actividades de comunicación (49.3%), entretenimiento (39.5%), y actividades laborales (30.2%).

Según datos del estudio "Hábitos de los usuarios de internet en México" publicado por la AMIPCI (2012), aunque la PC (64%) y la Laptop (61%) siguen siendo los dispositivos más usados por los mexicanos para conectarse a Internet, existe una tendencia cada vez más creciente a usar los Smartphones (58%) para conectarse, lo cual, como es lógico, se traduce en una disminución en el uso de la PC y Laptop. Siendo el tiempo promedio de conexión del mexicano 4 horas y 9 minutos. El estudio señala que las principales actividades online que realizan los mexicanos son: enviar y recibir mails (80%), acceder a redes sociales (77%) y búsqueda de información (71%).

En México, el grado de penetración de los servicios de banda ancha es escaso en comparación con otros países de la OCDE (CINESTAV, 2011). La causa principal son las altas tarifas que se tienen que pagar por el servicio. En el país, el precio de banda ancha representa más de 0.70% del ingreso familiar (Alonso, 2012). En este sentido, Piedras (2012), argumenta que el gran obstáculo que impide fomentar el uso de la banda ancha en el país es el impuesto a los servicios de internet.

Según datos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la penetración de los servicios de internet de banda ancha se ubica en 20.3%, porcentaje que se integra por conexiones fijas y móviles (Alonso, 2012). A mediados del 2012 la banda ancha fija alcanzó 14 millones de accesos y la móvil 9.7 millones (Piedras, 2012).

Es importante subrayar que de los 34 países que pertenecen a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), México es el que ofrece menos conectividad de banda ancha inalámbrica por cada 100 habitantes: ocupa el último lugar con 0.5%, muy por debajo del promedio, que fue de 41.6%, según el informe Communications Outlook 2011 elaborado por el mismo organismo (Nexos, 2011).

Otro de los problemas que enfrenta el país en cuanto a este tema es el relacionado con la velocidad del servicio. De acuerdo con el CINESTAV (2011), mientras que en países como Francia y Corea la velocidad promedio del servicio de banda ancha varía entre los 66,839 kbit/s y 55,593 kbit/s, en México alcanza apenas los 2,979 kbit/s.

En materia de telefonía, datos del INEGI (2012), 83.6% de los hogares del país disponen de servicio de telefonía, lo que equivale en términos absolutos a un total de 25.5 millones de hogares. En lo relativo a la modalidad tecnológica, de este 83.6% sólo 7.3% posee telefonía fija, 41.7% telefonía móvil, y el 34.7% restante posee ambas modalidades.

### *El estado de las TIC en las empresas mexicanas*

Bocanegra y Vázquez (2010), llevaron a cabo un estudio para determinar de manera general el uso que los comercios minoristas de la ciudad de Hermosillo, México le daban a las tecnologías de información y comunicación, en este caso particular, se centraron en las micro y pequeñas empresas de la ciudad.

Los resultados obtenidos en dicho estudio indicaron que sólo el 19% de la muestra aplicada señaló tener Internet y en su mayoría se utiliza para actividades básicas y sólo el 6% utiliza la banca electrónica. Existe aún mucha desconfianza y desconocimiento sobre los beneficios que acarrea el uso de TIC para la mejora de sus procesos administrativos, productivos (distribución particularmente) y el impacto sobre los costos de producción. Aunque este estudio se aplicó en el sector comercio, los datos revelan que en México existe una cultura de considerar a las TIC algo alejadas a las actividades que uno realiza de manera cotidiana, complejas y costosas en su aplicación y sobretodo una idea de ser considerada más un gasto de que una inversión.

López, García, Osorio y Gómez (2006), desarrollaron un estudio descriptivo el cual consistió en caracterizar el tipo de TIC de las pymes de la industria manufacturera y maquiladora de la ciudad de Ensenada, Baja California. Entre los principales hallazgos del estudio destacan que el 32% de las pymes cuentan con una red de área local con acceso a Internet y el resto solo tienen computadoras sin ninguna red. Asimismo, un 56% ha implementado sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) y un 50% tiene sistemas de información de control de personal.

Otro estudio sobre el uso de las TIC en México, fue el realizado por Esparza, Navarrete y Sansores (2012), el cual tenía por objeto conocer las diferencias de gestión entre las micro, pequeñas y medianas empresas del centro y sur del estado de Quintana Roo que utilizaban tecnologías de información. Las empresas se dividieron, por un lado, las empresas que más TIC utilizan; por el otro, las empresas que menos la usan. Los principales resultados que se generaron en dicho estudio indican que las empresas que no son familiares utilizan con mayor intensidad las TIC con respecto a las empresas familiares; por otra parte, las empresas que más TIC utilizan cuentan con un plan estratégico por escrito, le asignan mayor importancia a la formación de recursos humanos, y los propietarios o gerentes cuentan con una mayor formación académica en comparación con las empresas que utilizan en menor medida las TIC. Estos resultados afirman que las empresas más conscientes de la importancia de adoptar diversas clases de TIC tienden a estar mejor organizadas, con recursos humanos mejor preparados para aprovechar el uso de ellas, pero sobretodo, existe una clara visión de los grandes beneficios que conlleva la aplicación de TIC en diversas áreas de la organización como herramienta de competitividad y mayor productividad.

Por otra parte, estudios específicos para el caso de México, concluyen que la inversión en TIC favorecen las exportaciones de la industria manufacturera y en particular las industrias con menor intensidad tecnológica (Valderrama, Neme, 2011). Algunos estudios encuentran que existen importantes brechas regionales en la adopción de TIC y que estas siguen el patrón de concentración de actividad económica del país. Las regiones con mayor gasto en computadoras versus PIB son el norte y el centro. En esta parte del país, la relación de gasto/PIB está por encima del promedio nacional, y por debajo del promedio están el sur-este, pacífico y el oeste-centro (Tello, 2008).

Según Saavedra y Zúñiga (2011), en México, la adopción de las TIC es un proceso bastante incipiente. Incluso la adopción de dichas herramientas por parte de las empresas se ha desarrollado de manera dispareja hasta el punto de que hoy en día muchas pymes no tienen acceso a las mismas.

Flores-Roux y Palacios (2012) señalan que las empresas más perjudicadas la falta de adopción de TIC son las pymes, pues mientras que en las empresas de más de 250 empleados el uso de computadoras es generalizado (aunque no existe una cobertura total), en las empresas con menos de 250 empleados sólo un 37% tiene acceso a éstas. En el caso de las microempresas, la situación no sólo es alarmante en cuanto a la adquisición de computadoras sino también en cuanto al acceso a internet.

Por su parte, Hernández, De la Garza y Rodríguez (2007: 12) afirman que las pymes estarán dispuestas a invertir fuertemente en tecnologías de la información y la comunicación sólo si se comprueba que los beneficios de su implementación serán relativamente mayores al costo de las mismas. Además, consideran que las pymes perciben los costos a corto plazo mientras que los beneficios se observan en el mediano, razón por la cual, muchas de ellas no apuestan por invertir en TIC a menos que visualicen rápidamente los efectos positivos.

Tello (2008) comenta que algunos de los problemas relacionados con la baja penetración de TIC que tienen las empresas en México destacan, la regulación del sector de telecomunicaciones, las

tarifas que se cobran por el uso de la banda ancha, los tamaños desiguales de las empresas y la falta de financiamiento para adquirir equipos de cómputo.

Adicionalmente, Casalet y González (2004) sostienen que no es suficiente que las pymes modernicen sus procesos productivos y organizacionales y así mejorar la eficiencia de la empresa, es necesario que éstas trabajen de manera coordinada con cámaras empresariales e instituciones de apoyo para que las empresas puedan lograr adoptar de manera integral las TIC y aprovechar al máximo sus beneficios. De esta forma, las pymes podrán mejorar la relación con sus clientes y proveedores, disminuir costos administrativos y operativos, agilizar la recolección de información para la toma de decisiones y lograr un equilibrio entre el funcionamiento de las diversas áreas de las empresas.

## Metodología

El diseño del estudio se sustenta en el modelo desarrollado por Karmarkar y Mangal (2004) implementado en el Business Information and Technologies (BIT) Project, el cual consiste en estudiar el impacto de las TIC en diversas economías en el mundo. Este modelo ha sido utilizado en diversos estudios en Estados Unidos, España, Italia y se han realizado proyectos locales en más de 17 países. Asimismo, este modelo considera 6 dimensiones que toman en consideración tanto al interior de la empresa como su entorno, por lo que es bastante completo al momento de analizar los resultados obtenidos.

La primera dimensión corresponde a: **Adopción de tecnología y/o infraestructura actual y su tendencia a futuro**. Se centra en conocer tipos de TIC que han adoptado las empresas; además, define las aplicaciones más utilizadas y que tienen mayor aceptación por parte de la empresa. La segunda dimensión es **Organización interna**. Hace referencia a los cambios en la estructura organizacional derivados de la implementación de TIC en la empresa. Otros elementos considerados son los comportamientos en la fuerza laboral y los mecanismos de comunicación interna. La tercera dimensión se denomina **Impacto de la interacción con los clientes**. Este se enfoca en analizar los medios de TIC con los que cuenta la empresa para interactuar con sus clientes. La cuarta dimensión es **Impacto de la interacción con los proveedores**. Consiste en analizar los medios de TIC con los que cuenta la empresa para interactuar con sus proveedores, así como los más utilizados. La dimensión denominada **Impacto en los resultados del negocio**. Busca determinar en qué medida la adopción de las TIC ayuda a las empresas a reducir costos, mejorar financieramente y reducir aspectos operativos. Por último, la dimensión **Globalización**. Permite conocer si la adopción de TIC ha tenido un impacto positivo en la expansión del negocio a nivel internacional.

El diseño del estudio llevado a cabo fue de tipo cuantitativo, descriptivo y de carácter transversal. Se diseñó un cuestionario de 67 reactivos distribuidos a través de las 6 dimensiones. La población de empresas detectada fue de 1438, se determinó una muestra de 264 (5% margen de error, 95% confianza y distribución 30% —obtenida de la prueba piloto—), de las cuales se logró encuestar a 188, resultando en un 71% de la muestra esperada.

Por último, los resultados se han segmentado entre pequeñas (de 11 a 50 empleados) y medianas empresas (de 51 a 250 empleados) con el objetivo de hacer un comparativo de la situación que presentan ambos tipos de empresas e identificar las características de cada una de ellas.

## Análisis de resultados

Los 10 subsectores que componen a la industria manufacturera de Baja California fueron considerados en el análisis, el de mayor participación en las encuestas fue el correspondiente al de alimentos, bebidas y tabaco con un 22%, seguido por el de otras industrias con 17.6% y productos metálicos, maquinaria y equipo con 16%. En contraste, los de menor participación fueron el de la industria de la madera y el de productos minerales no metálicos. Cabe considerar que el nivel de participación tiene que ver con el número de establecimientos existentes en la entidad, con el tamaño de las empresas y con la facilidad para acceder a ellas; por lo tanto, no necesariamente las que más contribu-

yen al PIB del estado son los de mayor número de establecimientos o de mayor facilidad para ser contactadas por el equipo de encuestadores.

Por otra parte, del total de empresas encuestadas el 63% eran pequeñas y el resto medianas. En cuanto a las pequeñas un 73.5% de ellas tienen capital de origen nacional con respecto al 28.6% de las medianas, situación que revela que el tejido industrial de la región es nacional mayoritariamente en las pequeñas empresas pero a partir del incremento en el personal contratado (medianas y grandes) son de origen extranjero, principalmente provenientes de los Estados Unidos, Japón, Corea del Sur y de la Unión Europea.

La primera dimensión del análisis denominada “Adopción de tecnología y/o infraestructura actual”, indica que las principales tecnologías en software que tienen las medianas empresas son los administradores de bases de datos, sistemas MRP, ERP, software para el control de virus y spam, intranet, herramientas para administrar el negocio (office, compaq, sistema tress), así como software para la transferencia de archivos.

Cabe aclarar que estos programas no los tienen todas empresas de manera homogénea, pero sí son lo más comunes. En el caso de las pequeñas empresas estas solo utilizan las herramientas de administración para el negocio, software para el control de virus y spam y en menor medida utilizan administradores de bases de datos. Estos datos proporcionan de entrada un panorama muy diferenciado entre el nivel de adopción tecnológica que existe entre las pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero en el estado.

Por su parte, casi la totalidad de las empresas de la región cuentan con la siguiente clase de tecnología en hardware: computadoras, copiadoras, impresoras, dispositivos de almacenamiento (disco duro, usb); sin embargo, la diferencia entre pequeñas y medianas se aprecia en que éstas últimas suelen contar en promedio en un 60% de los casos con servidores web, servidores de correo y servidores firewall (el porcentaje entre las pequeñas se reduce a la mitad). De forma similar entre ambos colectivos, no existe una planeación a corto plazo para adquirir o actualizar los equipos y programas de cómputo. Una buena parte ha planeado dichas actualizaciones en el plazo de 1 a 3 años (31% pequeñas y 24% medianas) y un significativo 42% de las pequeñas y 35% de medianas no lo tienen contemplado ni siquiera a largo plazo.

El 37% de las pequeñas empresas y el 62% de las medianas cuentan con página de Internet. Al analizar para que es utilizada, se puede observar en la figura 1 que la principal razón es para la atracción de clientes, así como para incrementar la credibilidad de la empresa; mientras que en menor medida es utilizada para la venta de sus productos y la realización de transacciones por Internet.

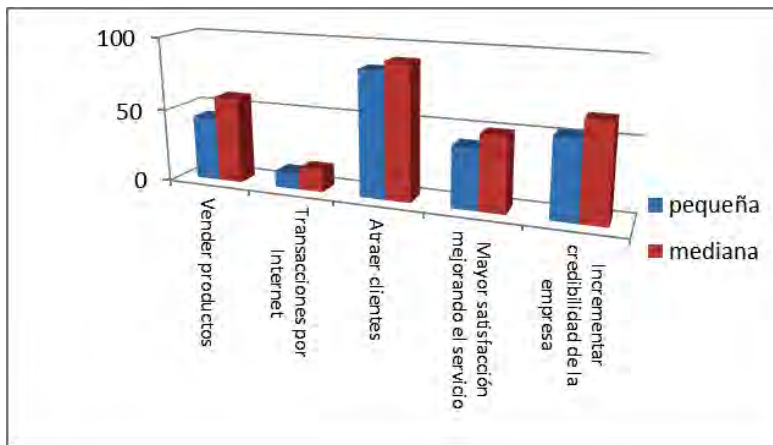


Figura 1: Usos de las páginas de Internet de empresas que las poseen

Fuente: *Elaboración propia, 2013.*

De manera similar a las respuestas anteriores, no existen programas definidos en las empresas para actualizar o brindar mantenimiento a los equipos y programas, ya que el 61% de las pequeñas y el 22% de las medianas así lo afirmaron. Sin embargo, las medianas presentan un mayor índice en este aspecto, lo cual indica un grado de compromiso y planeación mejor con respecto a la improvisación de las pequeñas.

Entre las empresas que sí tienen programas formales de actualización, estas lo llevan a cabo en un lapso comprendido entre 6 meses y 12 meses. Otro dato interesante, indica que sólo el 4% de las pequeñas y el 24% de las medianas tienen un presupuesto definido para la adopción y/o actualización de TIC, lo cual corrobora la hipótesis de la baja importancia que tienen las TIC en el desarrollo de las organizaciones en el Estado de Baja California en el sector correspondiente a la manufactura.

Los datos de la dimensión “organización interna”, muestran que de manera indistinta entre tamaños de empresa, la estructura de la organización no ha sufrido cambios como consecuencia de la adopción de TIC. Esto solo se ha dado en el 24% de las pequeñas y en el 33% de las medianas.

Asimismo, tampoco ha existido ya sea creación o desaparición de puestos de trabajo o de departamentos en las empresas, así lo expresó el 70% de las pequeñas y el 60% de las medianas. De las empresas que sí lograron crear puestos de trabajo gracias a la adopción de las TIC, el 54% de las pequeñas y 70% de las medianas lo realizaron en el área administrativa. En pocos casos (10% y 15% respectivamente) las organizaciones se hicieron horizontales eliminándose la estructura jerárquica tradicional por una más eficiente y que promueva la comunicación fluida así como la toma de decisiones.

En el 13% de las pequeñas y 54% de las medianas, existe un departamento o área encargada del control de las TIC en la empresa, dichos porcentajes son congruentes con el tamaño de las empresas y el nivel de tecnología utilizada. Entre las empresas pequeñas que no tienen un área o departamento exclusivo para las TIC, la causa principal de ello consiste en que el tamaño o giro de la empresa no lo necesita (63%), la otra opción consiste en que las empresas han subcontratado a una persona o empresa para ello. Lo cual también es coherente debido al costo-beneficio para las empresas.

Es importante mencionar que en ambos tamaños de empresas, la capacitación sobre el manejo de TIC no es una prioridad para ellas, solo en el 10% de las pequeñas y en el 29% de las medianas implementan cursos de capacitación en esta temática. Por otra parte, la introducción de TIC en las empresas solo ha producido resistencia al cambio por parte de los trabajadores en el 17% de las pequeñas y en el 20% de las medianas. A este respecto, en aquellas empresas donde existió resistencia, se estableció que en las pequeñas empresas en el 39% no fue nada significativa, en un 36% fue poco difícil y 25% de las empresas tuvieron problemas serios para implementar los cambios. En el caso de las medianas empresas la resistencia fue poco difícil en el 83% de los casos.

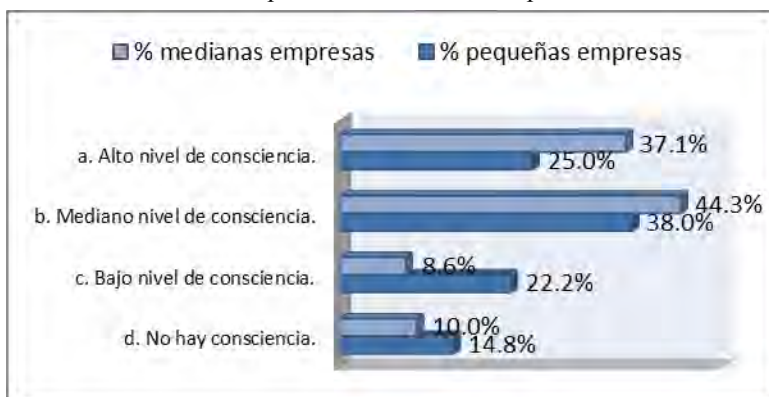


Figura 2: Existe consciencia de la gerencia del cambio organizacional que implica la adopción de nuevas TIC en la empresa a futuro

Fuente: Elaboración propia, 2013.



Se mantiene la misma tendencia en ambos tipos de empresas en lo relativo al grado de eficiencia en la comunicación interna como resultado de la adopción de las TIC. La comunicación se ha hecho moderadamente eficiente en el 51% de las pequeñas empresas y el 49% de las medianas; por su parte, en estas últimas un 45% manifestó que la comunicación interna se ha hecho altamente eficiente.

Adicionalmente, el nivel de calificación de la mano de obra ha aumentado en el 27% de las pequeñas y 42% de las medianas a consecuencia de la adopción de TIC. Sin embargo, cabe señalar que en el 72% de las pequeñas el nivel de calificación ha permanecido igual con respecto a un 54% de las medianas. En la figura 2 (arriba) se observa el grado de consciencia por parte de la gerencia sobre el cambio organizacional que implican las nuevas TIC aplicadas a la empresa. De forma general, el grado de consciencia en las empresas es mediano; aunque en las pequeñas casi una cuarta parte tiene un bajo nivel de consciencia.

En lo que respecta a la tercera dimensión “impacto de la interacción con los clientes”, los resultados mostraron que las pequeñas empresas utilizan el correo electrónico, los mensajes por teléfono y en mucha menor medida la página de internet para estar en contacto con sus clientes. Por su parte, las medianas empresas además de usar las anteriores también hacen uso de las conferencias vía web en una tercera parte de los casos.

Es de destacar que el principal medio de contacto con los clientes en términos generales es el teléfono y el correo electrónico, lo que indica que las herramientas tradicionales siguen siendo igualmente utilizadas a pesar de existir otras más novedosas e interactivas como el comercio electrónico, los foros para interactuar con el cliente y las conferencias web. A pesar de existir este tipo de herramientas el 70% de las pequeñas y el 86% de medianas están satisfechos con el uso de las TIC tradicionales que utilizan para realizar negocios con los clientes. En el caso de las empresas que no se sienten satisfechas con las herramientas TIC utilizadas, de manera mayoritaria afirmaron que están interesadas en utilizar página de internet.

Sin embargo, esta no ha sido implementada debido a que no es considerado una prioridad para la organización, lo que significa que a pesar de conocer la necesidad de este tipo de herramienta, la mediana-baja consciencia mostrada por los empresarios sobre las aportaciones que brindan las TIC impide que destinen recursos y tiempo a la elaboración de páginas de internet.

En el caso de las empresas que tienen la posibilidad de vender productos vía on-line, alrededor de la mitad de ellas nunca lo ha llevado a cabo, un 18% algunas veces lo realiza y un 16% rara vez, esto para ambos tamaños de empresas. De hecho, el 91% de las pequeñas y el 71% de las medianas no brindan servicios post-venta vía online. La figura 3 indica el porcentaje de las ventas que realizan las empresas a través de la plataforma de internet vía online, los resultados claramente muestran como es escaso el porcentaje de ventas mediante este instrumento, situación que corrobora el bajo grado de adopción de TIC por parte de las empresas del sector manufacturero de Baja California.

A pesar de estos resultados, las empresas consideran que la percepción de los clientes hacia el uso de las TIC por parte de las empresas es positiva (57% y 62%) al momento de vender sus productos por los medios antes mencionados. Lo que indica que de igual manera, el consumidor tampoco está identificado con el uso de TIC para comprar sus productos.

La dimensión IV denominada “impacto de la interacción con los proveedores”, los resultados más relevantes son similares a la dimensión anterior, ya que las principales TIC para estar en contacto con los proveedores son el correo electrónico, los mensajes por teléfono y en el caso de las medianas empresas, el uso de la página de internet se lleva a cabo en el 50% los casos. Asimismo, casi la totalidad de las medianas (93%) y el 80% de las pequeñas consideran que dichas TIC son suficientes para estar en contacto con sus proveedores.

De igual forma que con sus clientes, aquellas empresas que consideraron que no son suficientes las TIC utilizadas, desean implementar de manera preferencial las páginas de internet en el caso de las pequeñas empresas y las conferencias y foros para interactuar con sus proveedores en el caso de las medianas. Para este tipo de empresas, la falta de prioridad es el principal factor por el cual no implementan otras herramientas, casi una cuarta parte de las empresas encuestadas comentaron que la falta de recursos económicos era otra de las causas.

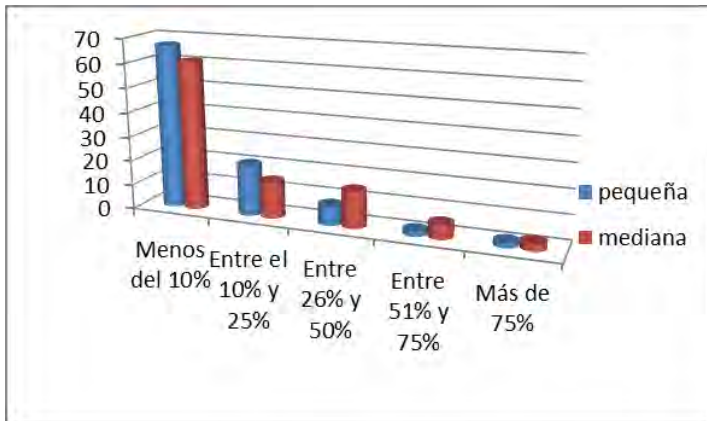


Figura 3: Porcentaje de las ventas online que realiza la empresa  
 Fuente: *Elaboración propia, 2013.*

En las medianas empresas un 36% y un 24% ha comprado insumos a sus proveedores alguna vez y en raras ocasiones respectivamente (figura 4). En contraste, un 30% de las pequeñas nunca lo ha realizado y un 28% solo rara vez. De manera análoga, en el 54% de las pequeñas menos del 10% de las compras totales se realizan por medio online, con respecto al 25% donde el porcentaje oscila entre el 10 y 25 por ciento y en un 14% llegan sus compras hasta el 50%. Para las medianas empresas las cifras son similares aunque se debe enfatizar que en un 13% de los casos, sus compras totales vía online alcanzan el 75%.

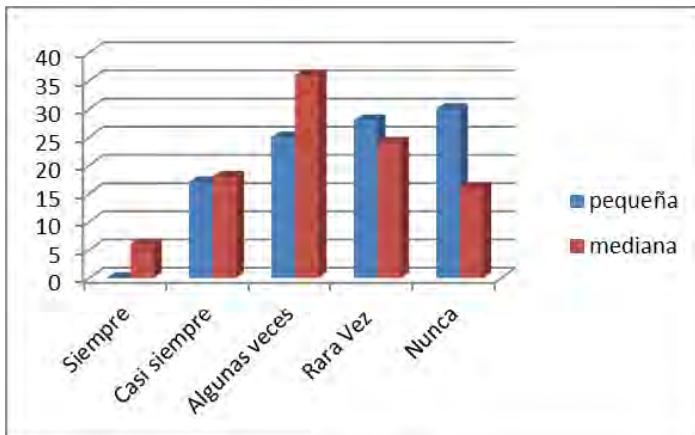


Figura 4: Frecuencia de compra de insumos o materiales vía online  
 Fuente: *Elaboración propia, 2013.*

Los resultados de la dimensión denominada “impacto en los resultados del negocio”, indican que los ingresos de las pequeñas empresas han aumentado en gran medida en un 11% a consecuencia del uso de las TIC, en un 39% ha sido de manera moderada y en poca medida es del 33%, sólo un 17% de las empresas no experimentaron aumento en sus ingresos. En el caso de las medianas empresas los resultados son similares, siendo los ingresos moderados en un 50% y en 18% de las empresas se ha presentado un incremento muy significativo.

En lo que respecta a la reducción de costos, el 50% de las medianas experimentó una reducción moderada en los mismos con la adopción de las TIC, un 30% consideró que la reducción fue baja, un 16% señaló una gran reducción y en solo un 6% fue inexistente. El comportamiento entre las

pequeñas empresas fue muy similar al caso de las medianas, lo que indica que el uso de TIC coadyuva a la eficiencia de las organizaciones si estas son bien aprovechadas.

En relación al punto anterior, las áreas de la empresa donde más se ha presentado tal reducción son ventas, compras y contabilidad. Independientemente del tamaño de las empresas, las áreas donde mayor uso se le da a las TIC son ventas, contabilidad, recursos humanos y en la propia gerencia. Esto sugiere que las empresas sí reconocen su uso pero al parecer el resto de la información aporta datos en el sentido que el uso de las TIC ha sido básico y no se ha logrado aprovechar el potencial de estas al maximizar su uso en todas las áreas de la empresa. En la figura 5 se puede apreciar cómo ha sido el crecimiento de las empresas gracias a la adopción de TIC, alrededor de la mitad de las empresas consideran moderado tal crecimiento; sin embargo, una cuarta parte de las pequeñas tienen una apreciación muy baja. En contraste, cerca del 25% de las medianas empresas tienen una elevada percepción sobre el crecimiento en sus empresas.

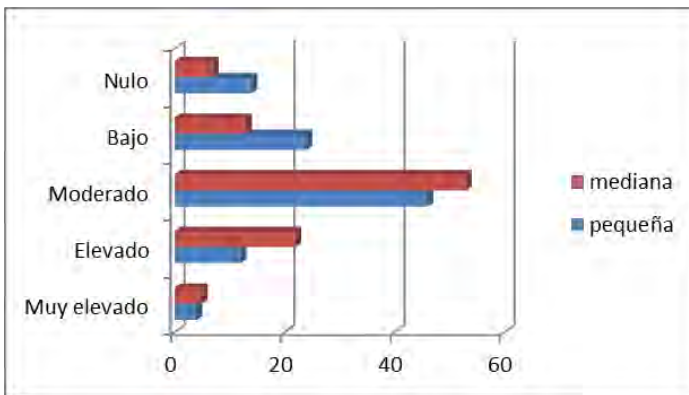


Figura 5: Evolución del crecimiento de la empresa gracias a la adopción de TIC

Fuente: *Elaboración propia, 2013.*

Las estrategias de mercadotecnia utilizando las TIC son llevadas a cabo en algunas ocasiones, aunque ligeramente mayor es la frecuencia en las medianas empresas, no existe una diferencia relevante entre el comportamiento de las pequeñas o medianas. El 60% de las pequeñas consideran que en materia de adopción de TIC se encuentran al mismo nivel que la competencia y una cuarta parte señala que si están rezagadas. Para el caso de las medianas el 75% se encuentran al mismo nivel y un 14% indicaron que están por encima de la competencia.

Por último, la sexta dimensión “globalización”, los resultados indican que las pequeñas empresas venden sus productos a nivel local y regional (61%) y el 23% lo lleva a cabo a escala internacional. Por su parte, las medianas empresas tienen un alcance más internacional ya que el 53% de ellas así lo realiza, un 38% sólo a nivel nacional y un 9% a nivel local o regional.

Dado que el estado se encuentra en la frontera con los Estados Unidos, se decidió indagar que porcentaje de las ventas de las empresas provienen de clientes extranjeros, en el caso de las pequeñas empresas, un 39% no tiene clientes extranjeros, sólo un 10% vende más del 75% y en un 30% su porcentaje es menor a 10. Sin embargo, entre las medianas empresas los resultados fueron muy equilibrados entre distintos porcentajes, sólo un 15% de dichas empresas no venden al extranjero, un 27% lo hace en una proporción mayor al 75% y el resto del porcentaje se reparte entre el 10 y el 75%. Para las pequeñas empresas sus principales clientes son del propio país (77%) y un 21% corresponde a los Estados Unidos. En cambio, entre las medianas empresas, un 51% proviene de los Estados Unidos, 45% es nacional y el resto es de Canadá principalmente.

En la figura 6, los datos señalan que un 38% de las pequeñas empresas consideran que la globalización ha tenido efectos perjudiciales para sus negocios y sólo 2% creen que han sido beneficiados de manera importante. En contraste con las empresas medianas, las cuales si bien tampoco se sienten beneficiadas de manera importante, si consideran que han experimentado ligeros beneficios y

cerca de la mitad no creen que la globalización los haya impactado. Finalmente, al preguntar de donde son los principales competidores que tienen las empresas de la región, la mayoría indicó que son nacionales y en menor proporción de los Estados Unidos y de China.

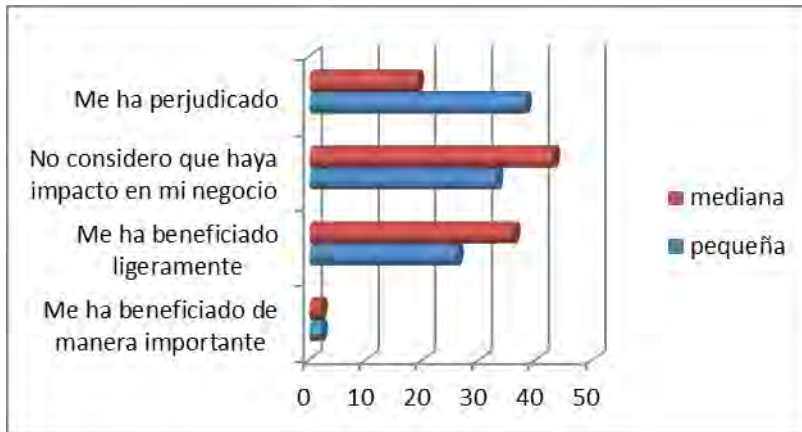


Figura 6: ¿Cómo considera que ha sido el impacto de la globalización de las TIC sobre su negocio?  
Fuente: elaboración propia, 2013.

## Conclusiones

Los resultados de la aplicación del cuestionario siguiendo las seis dimensiones de Karmakar y Mangal sobre las pymes del sector manufacturero de Baja California, México, indican, que en términos generales existe una similitud entre el nivel de adopción de las TIC entre ambos tipos de empresas. Tal adopción se puede considerar muy baja e incipiente en las pequeñas empresas principalmente. La cultura organizacional y los liderazgos en las empresas no conciben el uso de TIC como una herramienta que fomenta la productividad y competitividad, a pesar de indicar la existencia de cierto grado de consciencia sobre lo importante que es utilizar dichas tecnologías para la mejora de las organizaciones. En la realidad no es una prioridad para las mismas, de lo contrario los resultados hubieran mostrado una relación entre el nivel de consciencia y los grados de adopción de TIC, la implementación de presupuestos fijos para ser usados en la adquisición, remodelación y actualización de equipos y programas informáticos.

Si bien, las medianas empresas por su estructura hacen uso de mayor cuantía y diversidad de TIC, el grado de aprovechamiento sigue siendo muy bajo y sólo se concentra en los medios tradicionales de comunicación, a pesar de contar casi dos terceras partes de las empresas con páginas de internet, estas no han sido utilizadas a profundidad, ya que las empresas no hacen uso del comercio electrónico, ni poseen programas informáticos avanzados para la realización de sus actividades.

Las organizaciones han experimentado de manera moderada cambios en su estructura organizacional, creando en algunos casos puestos de trabajo y en otras ocasiones departamentos encargados de gestionar las TIC, lógicamente esto último ocurre en las medianas empresas. La tendencia hacia la subcontratación en la gestión de TIC también es congruente con el tamaño de empresa y siempre pensando en la optimización de recursos, los cuales no son canalizados a la propia gestión de TIC. Por ello, el fenómeno de la subcontratación es el aspecto más común en las pequeñas empresas. Otro aspecto relevante es el referente a la relación capital humano-capacitación en TIC, no ha sido una prioridad para las organizaciones, de ahí que las TIC no son aprovechadas eficientemente ni concebidas para generar mayores clientes, ingresos y consolidación de las empresas. Por fortuna, la comunicación interna ha mejorado en todas las organizaciones al hacer uso de TIC, lo cual se percibe ligeramente mejor en las medianas empresas.

La relación con clientes y proveedores se lleva a cabo por las vías más básicas de comunicación informática, los niveles de satisfacción que perciben las empresas sobre sus clientes y proveedores es

elevada y no se han tomado el tiempo para indagar si realmente el cliente está lo suficientemente preparado para hacer uso del comercio electrónico u otros tipo de TIC, mismo caso para los proveedores.

En ambos tipos de empresas existe la unificación de criterios en cuanto al crecimiento en los ingresos como resultado del uso de TIC, siendo más significativo en las medianas empresas. Contrariamente al punto anterior, en el tema de los costos las respuestas son más mesuradas y se considera que al no aprovechar eficientemente las TIC, la reducción de costos es inferior a lo esperado. Esta situación cambiaría considerablemente si las empresas y sus líderes conocieran la importancia y tuvieran el dominio en el uso de las TIC que poseen. Las pequeñas empresas tienden a sentirse un poco más rezagadas respecto a la competencia en el uso de TIC, aunque el porcentaje no permite hacer de este punto una conclusión sobre el nivel de preocupación que experimentan, por lo menos en una cuarta parte, existe el reconocimiento de que no están del todo bien. Es decir, saben que el nivel de confort las tiene rezagadas.

A pesar de que México es uno de los países con más tratados de libre comercio en el mundo, parece ser que la globalización no es factor que preocupe a los empresarios ni estén conscientes del uso a gran escala de las TIC en otras partes del mundo. Esto debido en parte, a que el mercado nacional y regional es su destino; sin embargo, a pesar de que en las medianas empresas la mitad de sus ventas son al extranjero y particularmente con los Estados Unidos, no existe una preocupación por adoptar la globalización tecnológica. Las pequeñas empresas están mayormente preocupadas por la globalización y la mayor competitividad que esto trae, pero aun así, no existe la prioridad por tecnificarse como forma de incrementar la competitividad y poder hacer frente a la competencia extranjera.

A manera de reflexión, es innegable que el uso de la TIC deberá incrementarse de manera sustancial en México en los próximos años; sin embargo, la adopción tecnológica sólo será posible cuando el empresariado mexicano salga de su zona de confort y deje atrás una estrategia reactiva y defensiva de competitividad, sustituyéndola por una con visión hacia el futuro y de carácter ofensiva. La cultura gerencial deberá cambiar así como las estructuras organizacionales si en verdad las pymes desean transitar generacionalmente y prosperar.

De esta manera, se corrobora la idea planteada en el sentido de que las pymes del sector manufacturero de Baja California no han adoptado de manera planeada, sistemática y con visión las tecnologías de información que apoyen su desarrollo.

El gobierno y el sector empresarial deberán impulsar de manera conjunta programas que fomenten la adquisición de TIC en las empresas, pero además dichos programas deben estar integrados con programas de capacitación sobre su adecuado uso y aprovechamiento.

Finalmente, el obstáculo más grande que ha impedido al país adentrarse de lleno en la Sociedad de la Información y del Conocimiento, es la falta de conciencia en cuanto a la apropiación de las TIC como vía para promover la competitividad, el desarrollo económico del país y la productividad de las empresas.

## REFERENCIAS

- Alonso, Ramiro. (2012). “Ven limitada la banda ancha en México”. *EL Universal*. Septiembre 25. Consultado marzo 14, 2013. <http://www.eluniversal.com.mx/finanzas/97825.html>.
- AMIPCI (Asociación Mexicana de Internet). (2007). *Usuarios de internet en México: Uso de nuevas tecnologías*. México, D.F.
- (2012). *Hábitos de los usuarios de internet en México 2012*. México, D.F.
- AMITI, CANIETI, FMD. (2006). *Visión México 2020: Políticas Públicas en Materia de Tecnologías de Información y Comunicaciones para Impulsar la competitividad de México*. México: Instituto Mexicano para la Competitividad.
- ANIEI, AMIPCI, AMITI, CANIETI. (2011). *Agenda Digital Nacional. Resumen Ejecutivo*. México.
- Bocanegra, Carmen y Vázquez, Miguel. (2010). “El uso de tecnología como ventaja competitiva en el micro y pequeño comercio minorista en Hermosillo, Sonora”. *Revista Estudios Fronterizos* 11(22): 207-229.
- Casalet, Mónica y González, Leonel. (2004). “Las tecnologías de la información en las pequeñas y medianas empresas mexicanas”. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*. Volumen. VIII. Número. 170 (21).
- CINVESTAV (Centro de Investigación y de Estudios Avanzados). (2011). *White Paper TIC-México 2011*. Instituto Politécnico Nacional.
- Esparza José, Navarrete Edith y Sansores Edgar. (2012). *El impacto de las tecnologías de información y comunicación en la gestión de las mipyme en México*. Disponible en <http://ebookbrowse.com/tic-gestion-mipyme-mexico-esparza-navarrete-sansores-pdf-d324011746>
- Flores-Roux, Ernesto y Palacios, Jana. (2012). *Diagnóstico del Sector TIC en México: Conectividad e inclusión social para la mejora de la productividad y el crecimiento económico*. IMCO, México. Consultado el 07 de Diciembre de 2012, de [http://mexicocomovamos.mx/sites/default/files/diagnostico\\_sector\\_tic\\_meixico\\_imco2012\\_2.pdf](http://mexicocomovamos.mx/sites/default/files/diagnostico_sector_tic_meixico_imco2012_2.pdf)
- García Jacinto. (2002). *Consecuencias de las tic en la economía*. N-Economía Centro de Predicción Económica (CEFREDE).
- Hernández, Nidia, De la Garza, Edna y Rodríguez, Mariela. (2007). “Análisis de las Tecnologías de Información y Comunicación en las PYMES de la región centro del Estado de Coahuila”, presentado en el XII Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas, A.C. (ACACIA), Tijuana B.C. 13-16 mayo.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2009). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de Información en los Hogares*. Disponible en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/modulos/endutih/default.aspx>
- (2012). *Usuarios de Internet en México*. Disponible en <http://www.inegi.gob.mx/>
- 2012b. *Sistema de Cuentas Nacionales*. Disponible en <http://www.inegi.org.mx/>
- Karmarkar, Uday and Mangal, Vandana. (2004). *The business and information technologies (BIT) survey annual report 2003-04*. The Business and Information Technologies (BIT) Research Project. The Center for Management in the Information Economy (CMIE). The Anderson School of Management at UCLA. BIT Annual Report.
- López Virginia, García Clementina, Osorio Oscar y Gómez Mario. (2006). Estudio descriptivo de las Tecnologías de Información y Comunicación en las PyME manufactureras de Ensenada B.C. Presentado en el X Congreso Anual de la Academia en Ciencias Administrativas, A.C. (ACACIA). San Luis Potosí, S.L.P. mayo.
- Martínez, Evelio y Serrano, Arturo. (2003). *La brecha digital: mitos y realidades*. México: UABC.
- Nexos. (2011). “¿Qué sigue? Una Agenda Digital para México”. *Política Digital* 62: 5-59.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo). (2012). *Estudio de la OCDE sobre políticas y regulación de telecomunicaciones en México*.

- Piedras, Ernesto. (2012). "Banda ancha en México es 'angosta': The CIU". *El Financiero*. Noviembre 08. Consultado 15 de marzo de 2013. <http://www.serempresario.com/archives/6987>
- Pisanty, Alejandro. (2004). "Desarrollo de la Informática en México. La UNAM y el desarrollo de las Tecnologías de la Información en México". *Política Digital*. Febrero 01. Consultado el 08 de abril de 2013. <http://www.politicadigital.com.mx/?P=leernoticia&Article=2156&c=106>
- Ponce, Fátima, y Rojas, Wilson. (2010). *Promoción y desarrollo de las TIC en América Latina*. Brasilia: ACORN-REDECOM.
- PROSIC (Programa de la Sociedad de la Información y del Conocimiento). (2006). *Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento en Costa Rica*. Universidad de Costa Rica.
- Ruvalcaba, E. (2011). "Análisis del Ordenamiento Jurídico de las TIC en México: Actualidad y Prospectiva". *EraMéxico*. Junio 22. Consultado el 04 de marzo de 2012.
- Saavedra, María y Zuñiga, Esther. (2011). "Importancia de la utilización de las TIC en las MIPYME". UNAM, México. Consultado el 21 de Diciembre de 2012, de [http://www.paginaspersonales.unam.mx/files/210/2012-01-12-175431\\_PYMETICS.pdf](http://www.paginaspersonales.unam.mx/files/210/2012-01-12-175431_PYMETICS.pdf)
- Secretaría de Economía. (2012). Acerca de PROSOFT 2.0, es un programa de la Secretaría de Economía. México. <http://www.prosoft.economia.gob.mx/>
- Seoane, Eloy. (2005). *Estrategias para la implementación de nuevas tecnologías en PYMES: Obtenga el máximo resultado aplicando las TICS en el ámbito empresarial*. España: Editorial Ideas propias.
- Tello, Edgar. (2008). "Las tecnologías de la información y comunicación (TIC y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México)" *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento RUSC* 4(2).
- Thompson, G Hebert, Garbacz, Christopher. (2007). "Mobile, Fixed Line and Internet Service Effects on Global Productive Efficiency". *Information Economics and Policy* Número 19: 189-214.
- Valderrama, Ana y Neme, Omar. (2011). "Efectos de la Tecnologías de la Información y comunicación (TIC) en las exportaciones manufactureras en México" *Economíaunam* 6(24): 99-122.
- Vega, Julio. (2012). "El impacto de las Nuevas Tecnologías en el desarrollo de los Países. El papel de la Empresa Privada". En Pérez-Alonso, R. y Piedras, Ernesto. (Coords.). *Una Agenda Digital: Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información en México*. Cámara de Diputados, LXI Legislatura.
- WEF (World Economic Forum). (2012a). Global Competitiveness Report 2012-2013. <http://www.weforum.org/issues/global-competitiveness>
- (2012b). The Global Information Technology Report 2012. <http://www.weforum.org/reports/global-information-technology-report-2012>

## SOBRE LOS AUTORES

**Manuel Alejandro Ibarra Cisneros:** Profesor-investigador de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California. Posee grado de doctor en Economía Industrial y Relaciones Laborales por la UCLM, España. Asignado a diversos programas a nivel licenciatura y posgrado en las áreas económico administrativas.

**Lourdes Alicia González Torres:** Profesora-investigadora de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California. Posee grado de doctor en Ciencias Económicas por la misma institución. Desarrolla temas en las áreas económico administrativas.

**Karla Emilia Cervantes Collado:** Profesora-investigadora de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California. Posee grado de doctor en Ciencias Administrativas por la misma institución. Desarrolla temas en las áreas económico administrativas.