

**LA ADOPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN EN LAS PYMES DEL SECTOR
MANUFACTURERO DE BAJA CALIFORNIA**

Área de investigación: Administración de la Tecnología

Manuel Alejandro Ibarra Cisneros
Facultad de Ciencias Administrativas
Universidad Autónoma de Baja California
México
Manuel_ibarra@uabc.edu.mx

Lourdes Alicia González Torres
Facultad de Ciencias Administrativas
Universidad Autónoma de Baja California
México
aliceinsky@yahoo.com

Karla Emilia Cervantes Collado
Facultad de Ciencias Administrativas
Universidad Autónoma de Baja California
México
kkarla@uabc.edu.mx

XVIII
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA



Octubre 2, 3 y 4 de 2013 ♦ Ciudad Universitaria ♦ México, D.F.



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

LA ADOPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LAS PYMES DEL SECTOR MANUFACTURERO DE BAJA CALIFORNIA

Resumen

El uso de las tecnologías de la información (TIC) se ha convertido en una herramienta esencial en el desarrollo de los negocios y es un factor importante del detonante de la productividad, crecimiento económico y competitividad de un país. Diversos estudios hacen referencia a la importancia que tiene el uso de las TIC para el crecimiento del PIB de los países y para el crecimiento, desarrollo y consolidación de las empresas.

La presente ponencia tiene como objetivo analizar el nivel de adopción de las TIC de las pequeñas y medianas empresas de los nueve subsectores que integran el sector manufacturero del Estado de Baja California. Para ello, se recurre a la aplicación de un instrumento de medición acorde con las seis dimensiones de la metodología desarrollada por Karmarkar y Mangal, quienes con ella analizan los niveles de adopción de TIC en diversos sectores de los países. La investigación realizada es de carácter cuantitativa con análisis exploratorio-descriptivo y de corte transversal. Los principales resultados indican bajos niveles de adopción de TIC en las empresas del estado, además, no existe una clara visión de las ventajas que ésta puede traer a las empresas, las TIC utilizadas son las más básicas y con menores efectos en su competitividad. Se distingue mayor uso de TIC en medianas empresas que en pequeñas y poca distinción entre subsectores.

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



LA ADOPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LAS PYMES DEL SECTOR MANUFACTURERO DE BAJA CALIFORNIA

Introducción

En la actualidad gran parte de la competitividad mundial se basa en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), ya que estas permiten eficientizar los procesos tanto productivos como administrativos, disminuir costos de producción y transacción; además, son un potencializador para la ampliación de los mercados y el acceso a clientes y proveedores a distancia, por mencionar algunos beneficios. Estudios recientes (OCDE, 2006) señalan que las TIC representan una parte significativa de la inversión mundial y un cuarto del crecimiento del producto interno bruto de la Unión Europea y el 40% del incremento de su productividad se debe al uso de las TIC; incluso en el foro económico mundial de 2009 se destacó que las tecnologías de la información y comunicación pueden jugar un papel importante en el camino hacia la recuperación económica actual, derivada de la crisis de deuda. México pese que ha avanzado en los indicadores relacionados con las TIC, aún se encuentra rezagado en cuanto a la adopción, utilización y producción de las mismas.

Adicionalmente, los adelantos tecnológicos han permitido integrar a las economías, empresas y países, por lo que las distancias tienden hacerse más cortas, las barreras o fronteras a eliminarse y el conocimiento a globalizarse. Todo ello, involucra directamente al sector productivo del país, que como se mencionó anteriormente, no presenta indicadores positivos en materia de utilización de tecnologías de información y comunicación, situación que impide al país mejorar otras áreas donde tampoco se es competitivo a escala mundial.

Las tendencias mundiales actuales en el campo empresarial reconocen en las micro, pequeñas y medianas empresas una parte fundamental de la economía de cualquier nación. Más del 98% del total de empresas formales e informales en los distintos países del mundo se ubican en este grupo. Es indudable la participación de estas empresas en las ventas, las exportaciones, el PIB y el empleo en los países. Por tanto, cualquier dificultad en estas organizaciones repercute negativamente en los indicadores macroeconómicos y sociales del país de que se trate.

Al igual que en el resto del mundo la participación de estas empresas en México es similar, ya que en base a los censos económicos 2009 del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) el 99% de los establecimientos son micro, pequeños y medianos, por lo que representan un rubro muy importante de la economía, además son generadoras del 79% de empleo de la población y generan ingresos equivalentes al 50% del PIB. Por tanto, constituyen una fuente significativa de empleo y un medio para avanzar hacia una mejor calidad de vida de los empresarios y la comunidad en la que se establecen; sin embargo, estas empresas requieren acciones que coadyuven a su permanencia (INEGI, 2009).



La aplicación de las tecnologías de la información y comunicación en las pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero de Baja California (el cual aporta el 50% del sector industrial y el 10% del PIB total del estado) tiene un impacto significativo en los niveles de producción y productividad, dado que el uso de las TIC se ha convertido en algo tan habitual que frecuentemente pasa desapercibido al interior de la organización, no tomando en consideración que su uso eficiente contribuye a la prosperidad y desarrollo de la organización. Adicionalmente, la adopción de las TIC en las empresas afecta también al capital humano, la relación con los clientes y proveedores, los estados financieros de la organización y la propia descentralización de algunas fases de la producción. Todo ello, genera una nueva dinámica al interior de la organización con el uso de las TIC, lo cual puede ser considerada como un arma de dos filos; por una parte, puede llevar a la modernización y desarrollo a largo plazo de la empresa y, por otro lado, de no adaptarse a tales cambios o rechazarse su adopción, puede provocar su detrimento paulatino hasta su probable extinción. Por tanto, conocer el nivel de adopción de las TIC en las pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero de Baja California generará información para dar respuesta a la problemática planteada.

La presente ponencia es el resultado de una investigación que tiene por objetivo conocer hasta qué punto las pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero del estado de Baja California han adoptado las tecnologías de la información y comunicación para realizar sus diversas actividades y cómo son utilizadas. La problemática que aquí se plantea se relaciona con el bajo interés del sector productivo por adoptar las TIC que les permita ser eficientes y productivos, así como la falta de consciencia de este por detectar las áreas de oportunidad utilizando dichas tecnologías. La investigación además de conocer la intensidad del problema de falta de adopción tecnológica, también busca generar información específica sobre las condiciones del uso de TIC en el estado de Baja California que aún no ha sido generada para esta industria. Además, aportar información al sector gubernamental y privado de la situación por la que atraviesa tal industria, de manera que se genere consciencia y se analice la posibilidad de crear mecanismos específicos de apoyos para que se dote de mayor tecnología a este colectivo y se capacite en su uso. Para el logro del objetivo de la presente investigación, se ha diseñado un instrumento de recolección de datos basado, en parte, en las seis dimensiones desarrolladas por Karmakar y Mangal (2004). Se plantea la hipótesis 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 coadyuven en su desarrollo. 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 en esta materia, con el propósito fundamental de posicionar el uso de las TIC como herramientas estratégicas indispensables para el surgimiento, desarrollo y consolidación de las empresas; logrando consecuentemente, la generación de riqueza, empleo y una mejora en la calidad de vida de los ciudadanos del estado.



El uso de las tecnologías de la información en el sector empresarial mexicano.

La integración de las TIC en los procesos productivos y servicios que ofrece el sector privado es fundamental para mejorar la calidad y competitividad de las empresas en México (Aspe y Pérez, 2012), tomando en cuenta que dichas herramientas han transformado la manera de trabajar y de gestionar los recursos de las empresas, funcionando como elemento clave para que el trabajo desarrollado sea más productivo, agilizando las comunicaciones, sustentando el trabajo en equipo, realizando análisis financieros y promocionando productos en el mercado (Altonivel, 2012).

En el documento Agenda Digital Nacional, la ANIEI, AMIPCI, et al. (2011) con la finalidad de identificar las acciones que promueven la competitividad en las organizaciones mexicanas, realizaron una evaluación de las mismas en base a tres aspectos: madurez organizacional o adopción de mejores prácticas organizacionales (AMPO), capacidad TIC y gestión de TIC. De acuerdo con el documento, el grado de madurez organizacional de las empresas mexicanas es bajo. Los resultados de la encuesta de autoevaluación de la adopción de las siete mejores prácticas organizacionales (innovación, gobernabilidad, gestión del capital humano, capacidad TIC, entre otras) indican que casi la mitad de las empresas mostraron un grado de adopción de 5 o menor, en una escala del 1 al 10. La falta de madurez organizacional se detectó en empresas de todos los tamaños; existen pymes muy maduras y empresas grandes inmaduras. Sin embargo, las diferencias en la AMPO promedio son sustanciales, entre empresas de diferentes tamaños: las pymes registraron un promedio apenas superior a 5 y las corporativas superior a 7 (ANIEI, AMIPCI, et al. 2011).

Otra de las características que presentan las empresas mexicanas de acuerdo con la ANIEI, AMIPCI, et al. (2011), es una baja capacidad TIC, entendida ésta no en términos de la adopción de las TIC sino en términos de su aprovechamiento para articular procesos y datos del negocio en siete ámbitos: ventas y distribución, abastecimiento, desarrollo, finanzas y administración, producción y operaciones, mercadotecnia, planeación y colaboración. En este sentido, la tendencia observada en las empresas mexicanas es hacia una mayor articulación de los datos y procesos relacionados con las finanzas y administración en contraste con aquellos que se encuentran asociados al abastecimiento, la mercadotecnia, ventas y distribución.

Por otra parte, el éxito en el aprovechamiento de las TIC dentro de cualquier empresa indistintamente de su giro o tamaño, depende no sólo del nivel de inversión en TIC o del creciente número y variedad de las aplicaciones de las TIC (Ramírez, 2009) que se realicen, sino principalmente de la adopción de prácticas para gestión de servicios TIC y de prácticas de gestión de proyectos TIC tal como señala la ANIEI, AMIPCI, et al. (2011). En este ámbito, sólo un número muy reducido de empresas mexicanas ha logrado alcanzar niveles altos de madurez en la adopción de dichas prácticas. Ejemplo de lo anterior, es el alto número de fallas que presentan las empresas mexicanas en sus proyectos de TIC según



Jiménez y Ramírez (2009), lo cual ha generado que (...) tengan una baja percepción sobre las tecnologías de información como fuente de mejora en la productividad y eficiencia (Ramírez A, 2009). Esta situación se ve claramente reflejada en los resultados de la encuesta realizada por la empresa de consultoría Select (2005) citada en AMITI et al. (2006). sobre la percepción de los ejecutivos mexicanos en cuanto a las TIC. Dicha encuesta arrojó datos alarmantes en este sentido, pues sólo un porcentaje mínimo de ejecutivos (26%) está dispuesto a seguir haciendo uso de dichas tecnologías mientras que casi la mitad de ellos (43%) señala que no volverá a hacerlo. Asimismo, 45% de los ejecutivos encuestados considera que son pocos los beneficios que las TIC aportan al manejo de los negocios.

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. Al 2005, sólo 10% de las empresas en el país tenían acceso al servicio de banda ancha. Asimismo, el estudio “Usuarios de Internet en México 2007” realizado por la AMIPCI, muestra que del total de computadoras con acceso a Internet existentes en el país, 55% estaban instaladas en los hogares y el 45% restante en las empresas.

Lo planteado en el párrafo anterior confirma la tesis ya propuesta por varios autores (Cruz, 2012; Tello, 2008; AMITI et al. 2006), sobre la existencia de una brecha digital en el país. Una brecha que no sólo afecta a la población en general sino que también se ve reflejada en el sector productivo del país. La razón por la cual es tan grande la brecha entre las personas es que no tienen incentivos para utilizar la tecnología, puesto que ni siquiera en su lugar de trabajo las TIC son parte de las herramientas que se utilizan cotidianamente (Tello, 2008).

Hernández, N.; et al (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.

Flores-Roux y Palacios (2012) señalan que las unidades más perjudicadas por esta situación 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. Lo anterior lleva a suponer que son las grandes empresas las que más recursos destinan a la inversión en TIC entre sus empleados. 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.

Según la AMITI et al. (2006), en las empresas de más de mil empleados es donde tiende a concentrarse el presupuesto de TIC. En este caso, cada trabajador ostenta un promedio anual de TIC superior a los 5,000 dólares, una cantidad bastante considerable en comparación con el presupuesto equivalente a menos de 1,701 dólares por empleado que se destinan en las medianas empresas o los 500 dólares que se gastan en las micro y pequeñas empresas. Una situación similar ocurre en cuanto al presupuesto destinado por empleado en los distintos sectores productivos. En el país, la mayor parte de los sectores productivos destinan aproximadamente entre 350 y 850 dólares anuales por empleado. El único sector que supera estas cantidades es el de industrias y servicios con un gasto promedio anual de TIC por empleado mayor a los 1,300 dólares.

El documento “Censos Económicos 2004” elaborado por el INEGI muestra resultados dramáticos en cuanto al uso de TIC en los procesos productivos dentro de las organizaciones mexicanas. De todas las unidades económicas contabilizadas hasta esa fecha sólo 12.4% empleaba equipo de cómputo en los procesos administrativos, 8.2% hacía uso de Internet como vía para comunicarse con sus clientes y proveedores, 6.2% usaba el equipo de cómputo en sus procesos técnicos y de diseño, mientras que apenas 4.6% usaban dichos equipos para mejorar sus procesos. Como era de esperarse, las empresas que presentan una mayor tendencia a mantener comunicación con sus clientes y proveedores vía internet, utilizar equipo de cómputo para realizar actividades administrativas, procesos técnicos y desarrollo de programas aplicados a sus actividades son aquellas que se ubican en estratos superiores a 251 personas ocupadas. La brecha es tal que de las empresas pertenecientes a los estratos de 0 hasta 10 personas, el 94.9% no utiliza internet ni equipo de cómputo en sus actividades.

Se debe tomar en cuenta que las diferencias que existen en cuanto al uso de equipo de cómputo en las empresas no sólo atienden a factores tales como el tamaño de las mismas sino también al sector de actividad a la que éstas pertenezcan. De acuerdo con el INEGI (2004), los sectores donde es mayor el uso de equipo informático son aquellos que presentaron los tamaños promedios más grandes por unidad económica, es decir, superan la media nacional de 5.4 personas por unidad. En este caso destacan las que realizan actividades de dirección de corporativos y empresas, las dedicadas a la construcción, y las que prestan servicios de información en medios masivos. En cuanto al sector manufacturero, el organismo señala que las actividades que presentaron una mayor tendencia al uso de equipo de cómputo fueron aquellas que por su misma naturaleza requieren de un control efectivo y ágil de sus procesos tanto técnicos como administrativos destacando las actividades relacionadas con la elaboración de productos derivados del petróleo, equipo de computación y comunicación, aparatos eléctricos y equipos de



generación en detrimento de otras actividades tales como la confección de productos textiles o la elaboración de insumos provenientes del sector agropecuario y forestal.

Las principales causas que de alguna manera u otra han impedido la adopción de las TIC en las empresas mexicanas son de acuerdo con la AMITI et al. (2006): 1-La baja percepción de los beneficios relacionados a la apropiación de TIC entre empresarios y en la población en general. 2-Las barreras de entrada y rezagos regulatorios que inhiben una competencia más vigorosa en el sector de telecomunicaciones. 3-La desigualdad económica y social del país. 5-La falta de planeación y visión en las políticas públicas para impulsar la adopción de TIC.

El estudio realizado por Hernández, N.; De la Garza, E. y Rodríguez, M. (2007) sobre el uso de las TIC en las pymes de la región centro del estado de Coahuila arrojó resultados interesantes que permiten visualizar el posible panorama del uso de las TIC no sólo a nivel regional sino a escala nacional. De acuerdo con el citado estudio, las pymes utilizan de forma regular los medios más esenciales de TIC como son el correo electrónico, procesadores de textos, hojas de cálculo y en menor medida el uso de página de Internet y el uso de este para actividades de marketing. Asimismo, para el caso específico de la industria manufacturera el 92% utiliza el correo electrónico, 37% tiene página de Internet, 87% se relaciona con sus clientes y proveedores por esta herramienta. Estos resultados son un indicador del bajo nivel de aprovechamiento que las empresas hacen a las TIC, ya que la concentran principalmente en actividades de bajo nivel de especialización y valor agregado a los bienes y servicios que proporcionan.

Por su parte, López V., García C., Osorio O. y Gómez M. (2006) llevaron a cabo un estudio descriptivo el cual consistió en caracterizar el tipo de tecnologías de información y comunicación de las pymes de la industria manufacturera y maquiladora de la ciudad de Ensenada. 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.

Por último, otro estudio sobre el uso de las TIC en México, fue el realizado por Esparza J., Navarrete E. y Sansores E. (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 tecnologías de información y comunicación. 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.

Metodología

La presente investigación fue el resultado del diseño y aplicación de un instrumento que permitió medir el grado de adopción de las tecnologías de la información y comunicación en las pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero del estado de Baja California. El diseño de la investigación 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 tecnologías de la información y comunicación en diversos sectores de las economías de numerosos países en el mundo. De este modelo se utilizan sus seis dimensiones y se adapta al propósito específico de la investigación para el caso de Baja California.

La primera de las dimensiones corresponde a: (i) **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. Asimismo, se analiza la tendencia futura a incorporar nuevas TIC. La segunda dimensión (ii) **Organización interna.** Hace referencia a los cambios en la estructura organizacional derivados de la implementación de TIC en la empresa; es decir, si existe una tendencia hacia crear nuevas áreas y departamentos en la empresa. Otro de los elementos considerados es el relacionado con los cambios y comportamientos en la fuerza laboral, los mecanismos de comunicación interna y la resistencia al cambio. La tercera dimensión (iii) **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, así como los más utilizados. También se investigan las TIC más apropiadas para vender o promocionar sus productos. La cuarta dimensión (iv) **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 y más eficientes. La dimensión (v) **Impacto en los resultados del negocio.** Busca determinar en qué medida la adopción de las tecnologías de información y comunicación ayuda a las empresas a reducir costos, mejorar financieramente y reducir aspectos operativos. Por último, la dimensión referente a la (vi) **Globalización.** Permite conocer si la adopción de TIC ha tenido un impacto positivo en el conocimiento estratégico de las empresas, si tienen un mejor conocimiento del mercado internacional, los clientes, competidores y oportunidades de negocio en otros países.

El diseño de la investigación fue *no experimental*, de tipo cuantitativo, exploratorio-descriptivo y de forma transversal. Se diseñó un cuestionario de 67 reactivos distribuidos a través de las 6 dimensiones, todos los reactivos fueron de opción múltiple y la aplicación de los mismos se realizó por medio de visitas in situ, llamadas telefónicas, correo electrónico y página de internet. Los resultados fueron analizados por medio del programa SPSS versión 21, el cual permitió generar tablas de contingencia y



cruzar información entre variables para posteriormente ser analizadas las diferentes preguntas planteadas en el cuestionario. El periodo de la aplicación de los cuestionarios fue de diciembre de 2012 a abril de 2013.

Por otra parte, para la determinación de la muestra estadística se hizo uso del padrón de empresas del sector manufacturero de Baja California, el cual se encuentra disponible en la Secretaría de Desarrollo Económico del estado. Además, se utilizó el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI. Posteriormente, se llevó a cabo una depuración y comparación de ambas bases, creando la propia, esto a consecuencia de la inexactitud y desactualización de las bases consultadas. 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 como resultado de la no participación de muchas empresas o la no localización de las mismas.

La distribución de encuestas aplicadas se dio de la siguiente forma:

Subsectores de la Industria Manufacturera de Baja California	% empresas encuestadas
Alimentos, Bebidas y Tabacos	22.3
Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	7.4
Industria de la madera	1.7
Fabricación de muebles y productos relacionados	3.0
Papel, productos del papel y editoriales	10.8
Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos del caucho y plástico	10.8
Productos minerales no metálicos, exceptuando derivados del petróleo y carbón	2.7
Industrias Metálicas básicas	7.4
Productos metálicos, maquinaria y equipo	16.2
Otras Industrias manufactureras	17.7

Nota: el mayor número de establecimientos de la industria manufacturera en la población oficial fue el de Productos metálicos, maquinaria y equipo, seguida por Alimentos, Bebidas y Tabaco. Sin embargo, existió más apertura y apoyo de las empresas de éste último subsector. Por su parte, el de menor número de establecimientos fue el de industria de la madera.



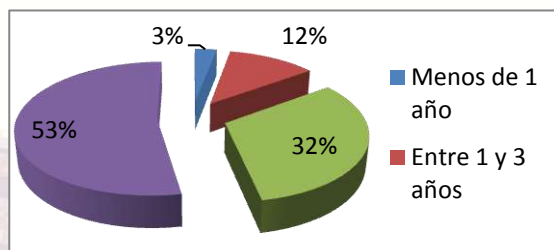
Análisis de resultados.

Todos los subsectores que componen el sector manufacturero fueron considerados en la investigación. El que más participación tuvo en ella fue el subsector de alimentos, bebidas y tabaco con un 22%, seguido de otras industrias manufactureras (17.7%) y productos metálicos, maquinaria y equipo con 16.2%. Por su parte el de menor participación lo constituyó el de industria de la madera y productos minerales no metálicos. De todas las empresas encuestadas el 76% fueron de capital de origen nacional y el resto de origen extranjero; sobresaliendo un 63% proveniente de los Estados Unidos, 14% de Corea del Sur y el resto de diversos países del mundo. Por tamaño de empresa, el 63% de las empresas fueron pequeñas y el resto medianas.

Los resultados de la primera dimensión “Adopción de tecnología y/o infraestructura actual”, indicaron que el 38% de las empresas poseen programas informáticos básicos como son los administradores de bases de datos (ejemplo Access, SQLSERVER), el 34% tiene programas de detección y prevención de intrusos, un 29% con programas para el control de virus y spam, mientras que un 20% cuenta con sistemas ERP, MRP entre otros. Sólo el 9.5% tiene programas para el cifrado de información (Pay pal) o lenguajes de programación orientados a objetos (Delphi). Por otra parte, un 39% no tiene contemplado adquirir nuevos programas en los próximos años y un 28% lo piensa realizar en un plazo de 1 a 3 años.

En relación al tipo de infraestructura que se tiene en TIC (hardware), casi la totalidad cuenta con computadoras, impresores, copiadoras o escáner; en menor medida se cuenta con servidores web, servidores de correo y firewall, es decir, equipamiento que implica generar sus propias cuentas de correo o creación de páginas de internet y fomento del comercio electrónico. De manera similar al tiempo contemplado para nueva adquisición de programas, el 39% no contempla adquirir equipos de cómputo y un 29% lo contempla en el plazo de 1 a 3 años. El 46% de las empresas encuestadas cuenta con página de internet y es utilizada preferentemente para la atracción de clientes y la mayor satisfacción de los mismos al mejorar su servicio. En el gráfico 1 se observa la antigüedad de los equipos y programas que tienen las empresas, las cuales son extremadamente antiguas en comparación al veloz cambio tecnológico que se gesta, en donde las capacidades y velocidades de los equipos se duplican cada seis meses. Además, el 75% de las empresas no tienen programas formales de renovación de equipos y el 53% si cuentan con programas de actualización y mantenimiento de software. Asimismo, solo el 12% ha establecido un presupuesto formal para adquisición de TIC.

Gráfico 1. Antigüedad de equipos y programas.



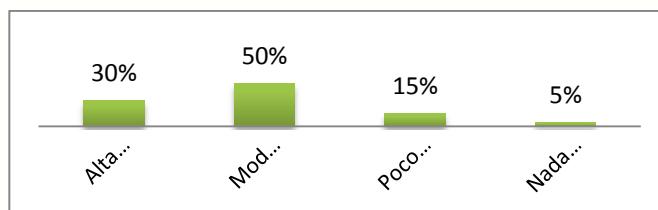
Fuente: Elaboración propia.

En la dimensión I se puede resumir que las empresas utilizan programas informáticos básicos, subutilizados y se demuestra el desconocimiento hacia el uso potencial que tienen, situación similar al uso de equipamientos. No existe planeación, ni programas formales de renovación y/o adquisición de programas y equipos.

En la dimensión “organización interna”, los principales resultados obtenidos señalan que la adopción de las TIC ha incentivado cambios en las estructuras de las organizaciones en un 27% de los casos, mientras que el 38% de las empresas permanecen sin cambios. Sólo en el 28% de las empresas se tiene un departamento o área específica para el control interno de las TIC, la justificación para no contar con un departamento se debe al tamaño de la empresa (la mayoría de las empresas son pequeñas), por lo que este tipo de empresas prefiere subcontratar a una empresa o persona experta para que brinde el servicio cuando sea necesario (50%). Un dato preocupante indica que las empresas que adquieren equipos y programas de cómputo no suelen capacitar a sus empleados en el manejo de los mismos (70%), situación que puede propiciar una subutilización de ellos y la consecuente disminución de eficiencia y productividad. Alrededor del 35% del personal administrativo está capacitado para el manejo de las TIC y la resistencia al cambio por parte de los trabajadores en la adopción de las TIC es baja con un 18%; de este porcentaje, dicha resistencia fue significativa sólo en el 15% de los casos.

La eficiencia en la comunicación interna como resultado de la adopción de las TIC se ha incrementado de manera moderada en un 50% y muy alta en 30%, dato que demuestra la importancia del uso de las TIC como herramienta de mejora en las organizaciones (gráfico 2). En el 33% de las empresas el nivel de calificación de la mano de obra ha aumentado y el 65% permanece igual a consecuencia de la implementación de las TIC; la consciencia por parte de la gerencia sobre la implementación de las TIC y cómo estas impactan a la organización presenta una incidencia de mediana a alta, ya que el 38% y 31% respectivamente está consciente de ello. Sin embargo, una tercera parte tiene una baja consciencia o incluso existe ausencia de ella.

Gráfico 2. Eficiencia de la comunicación interna como resultado de la adopción de TIC.



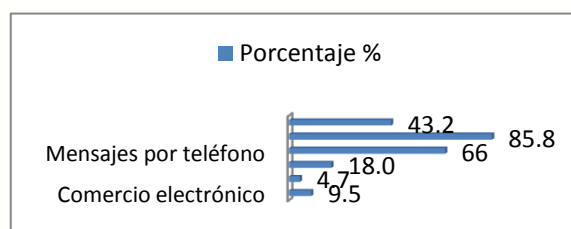
Fuente: Elaboración propia.

Los aspectos a destacar en la dimensión II, son la poca afectación de las TIC en la estructura organizacional de las empresas, el uso de la subcontratación de empresas para que provean servicios de TI, la falta de capacitación de la mano de obra en el uso de TIC. En contraste, existió una mejora en la comunicación interna, la contratación de nuevos trabajadores ligeramente es de mayor nivel de calificación, pero desgraciadamente en la práctica no existe consciencia de la importancia de las TIC, aunque indiquen lo contrario.

Las principales tecnologías de la información utilizadas para estar en contacto con los clientes son el correo electrónico, los mensajes por teléfono y las páginas de internet (ver

gráfico 3), todo esto como parte de la dimensión denominada “impacto de la interacción con los clientes”. Tecnologías más modernas y complejas como el comercio electrónico, los foros y las conferencias web son mínimamente utilizados, lo que indica que si bien existe adopción de TIC, éstas son las básicas y su uso se puede considerar como “superficial”. A pesar del uso de este tipo de TIC, el 76% de las empresas consideran que son suficientes. Tres cuartas partes de las empresas no usan otro tipo de TIC debido a la falta de prioridad (76%) y falta de recursos económicos (19%), lo que en parte concuerda con los resultados anteriores en el sentido de la falta de consciencia del impacto de las TIC en las organizaciones.

Gráfico 3. TIC que utiliza para estar en contacto con sus clientes.



Fuente: Elaboración propia.

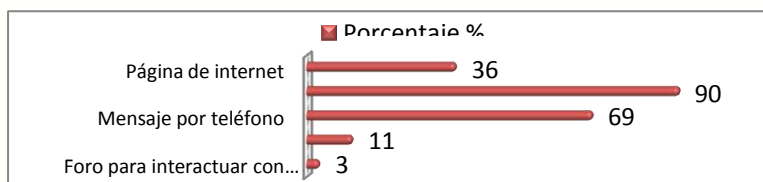
Respecto a las empresas que mencionaron tener página de internet, la mitad de ellas nunca la ha utilizado para vender sus productos a través de esa vía, el 18% lo llevan a cabo algunas veces, 15% rara vez y el resto lo hace de manera frecuente (la gran mayoría proporciona un correo o un formato para hacer pedidos y posteriormente las empresas se ponen en contacto con los clientes; sin embargo, no utilizan el comercio electrónico en toda su extensión ya que no permiten hacer pagos ni seleccionar productos de un catálogo determinado). Asimismo, el 64% de las empresas genera menos del 10% de sus ventas por medio del comercio electrónico y un 20% entre 10 y 25 por ciento. A pesar de estos datos, el 59% de los encuestados señalan que la percepción de sus clientes sobre el uso de las TIC para realizar sus negocios con ellos es considerada positiva y el resto es indiferente ante el tipo de TIC que utilizan.

Resumidamente, se puede indicar que el uso de las TIC es sumamente superficial, basándose en herramientas básicas de comunicación, el uso de comercio electrónico es inexistente, no existe prioridad en utilizar las TIC para llegar al cliente y al parecer hay una visión de conformismo en el trato al mismo. En consecuencia, las ventas gracias al uso de TIC son mínimas.

Se generó información muy importante sobre el impacto de las TIC en la interacción con los proveedores (dimensión 4). Las principales tecnologías de la información para estar en contacto con los proveedores son el correo electrónico, los mensajes telefónicos y la página de internet (ver gráfico 4), todas estas TIC son consideradas básicas y que no impactan de manera importante en una mayor productividad y eficiencia en las empresas. El 85% de las empresas consideran que éstas TIC son suficientes para ellas y las que opinaron lo contrario, estarían interesadas en utilizar las páginas de internet (70%), las conferencias vía web (35%) y los foros para interactuar con el proveedor (35%). Las principales razones por las cuales no se implementan dichas TIC o mejores radican en la falta de prioridad (69%) y la falta de recursos económicos (24%). Ante la pregunta con qué frecuencia compran sus

insumos o materiales vía on-line, una cuarta parte contestó que nunca lo han hecho, un 26% rara vez y un 29% algunas veces. Es decir tres cuartas partes, no tienen la costumbre, la posibilidad o el deseo para utilizar el comercio electrónico como vía para maximizar tiempos y/o recursos.

Gráfico 4. TIC que utiliza para estar en contacto con sus proveedores.



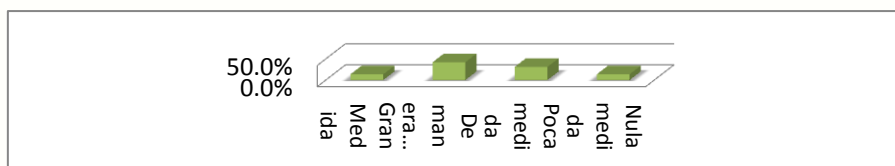
Fuente: Elaboración propia.

De aquellas empresas que han utilizado el comercio electrónico para adquirir sus insumos o materiales, en la mitad de ellas sus compras representan menos del 10% y en el 28% oscila entre el 10 y 25 por ciento. La percepción de sus proveedores cuando se hace uso de TIC para realizar sus negocios en lugar de hacerlo en forma tradicional indica que el 51% considera positiva dicha percepción, con respecto al 48% que lo considera indiferente.

De manera similar a la dimensión anterior, las empresas están satisfechas con el uso básico de TIC hacía con los proveedores, tampoco es una prioridad su uso, no existe la cultura de la compra por Internet y prefieren la manera tradicional de hacer negocios con proveedores.

La investigación también señala que el impacto en los resultados del negocio (dimensión 5) a consecuencia de la adopción de las tecnologías de la información es bastante moderado. En el gráfico 5 se puede apreciar en qué medida los ingresos de las empresas han aumentado gracias al uso de las TIC, cerca de la mitad de las empresas indicó que fue de manera moderada y una tercera parte fue en poca medida.

Gráfico 5. Aumento de los ingresos por uso de las TIC



Fuente: Elaboración propia.

De manera similar, la reducción de costos a causa de la adopción de TIC ha sido de manera moderada en el 43% de las empresas, en poca medida el 30%, en gran medida el 14% y en nula medida el 13%. Esta reducción se ha presentado principalmente en el área de compras (43%), ventas (38%), contabilidad (37%), producción (28%) y en la gerencia (24%).

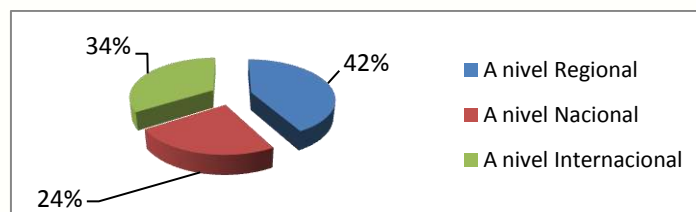
Por su parte, el crecimiento de las empresas gracias a la adopción de TIC ha sido moderado en el 50% de los casos, bajo en el 21% y elevado en el 16%. A pesar de estos resultados el 13% lo consideraron nulo. Al momento de diseñar estrategias de mercadotecnia, el 35% de las empresas lo llevan a cabo considerando el uso de las tecnologías de la información; en contraste del 24% que lo hacen rara vez y otro porcentaje similar nunca lo consideran.

Las principales áreas de la empresa donde se utilizan las tecnologías de la información corresponden al área de ventas (56%), contabilidad (53%), compras (41%) y la gerencia (40%). En menor medida las TIC son utilizadas en las áreas de recursos humanos, producción y en aduanas. Por último, se preguntó a las empresas cómo se ven respecto a la competencia dentro de su sector sobre el uso de las tecnologías de la información, los resultados indicaron que dos terceras partes consideraron que se encuentran al mismo nivel, 20% están rezagadas respecto a la competencia y el resto se consideran superior.

En resumen de la dimensión V, las TIC han tenido un bajo impacto en los resultados de los negocios, la reducción de costos es moderada, lo mismo su influencia en el crecimiento de las empresas. El uso de mercadotecnia por medio de TIC es casi inexistente y la percepción sobre el nivel de la competencia en materia de adopción de TIC corresponde a que todos están en la misma situación, razón para no innovar ni apostar por la modernización.

La última dimensión del análisis de la adopción de las tecnologías de la información en las pymes del sector manufacturero de Baja California, se basó en determinar cómo impacta la globalización en las empresas y si estas han utilizado las TIC para insertarse en la globalización. Los resultados de las empresas encuestadas mostraron que el 42% de ellas venden ya sea a nivel local o regional, con respecto al 24% que lo hacen a nivel nacional y el resto a escala internacional (gráfico 6). Sin embargo, las empresas que venden a clientes extranjeros lo hacen en una baja proporción, ya que en el 40% de los casos el porcentaje de las ventas es inferior al 10%, el 15% fluctúa entre el 10 y 25 por ciento, 12% entre 26 y 50%, de igual manera otro 12% entre 51 y 75%, y el resto si logra enfocarse al mercado extranjero de manera significativa.

Gráfico 6. ¿A qué países o zonas de México vende sus productos?



Fuente: Elaboración propia.

En el 64% de los casos, el principal cliente de las empresas son mexicanos en relación al 31% de estadounidenses. El resto de los clientes son canadienses, japoneses y europeos. Por su parte, los principales competidores son de origen nacional (60%), el 24% de los Estados Unidos, el 12% de China y el resto de diversos países de Europa y Asia. Estos datos indican que de manera lógica la dinámica fronteriza fomenta la competencia con los Estados Unidos y el crecimiento de China como competidor del producto mexicano se hace presente.

Por último, el 37% de las empresas consideran que la globalización de las TIC sobre sus negocios los ha beneficiado ligeramente; un 30% no consideran que haya alguna clase de impacto, el 29% si está de acuerdo en los grandes beneficios de dicha globalización y sólo el 4% consideraron que han sido perjudicados.

Las empresas bajacalifornianas del sector manufacturero se encuentran alejadas de la globalización a pesar de su ubicación geográfica, ya que sus clientes son principalmente

locales, lo mismo que sus competidores y su grado de expansión es sólo a nivel regional; por tanto, no se percibe que la globalización sea un factor a destacar al momento de establecer sus estrategias de ventas, crecimiento y consolidación del negocio.

Conclusiones.

Los resultados obtenidos de la investigación muestran de manera similar a la información vertida por diversos estudios en el país, sobre el bajo nivel de adopción de tecnologías de la información y comunicación en las pymes de la industria manufacturera de Baja California. Si bien es cierto, que las pymes utilizan algunos tipos de TIC, en realidad estas se concentran en las más básicas y menos productivas. El grado de aprovechamiento es sumamente limitado y no existe un nivel de consciencia real sobre la importancia de usar TIC de alta complejidad para llevar a cabo todas sus funciones. Se tiene la percepción que el uso de estas herramientas son para facilitar las actividades que antes se hacían de forma manual; en pocos casos (principalmente las medianas empresas) conocen la importancia y los altos beneficios de su utilización.

Asimismo, los resultados indicaron que 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. El comercio electrónico como detonante del posicionamiento de las empresas es prácticamente inexistente, a pesar de la creencia de que están haciendo uso de ella, que en realidad no es así. Esto lleva a su vez a la existencia de escasa visión y conocimiento al momento de desarrollar la planeación dentro de la organización; probablemente como resultado de una falta de habilidades gerenciales y conocimiento del entorno empresarial mundial por parte de los propietarios o gerentes de empresas. De esta manera, se corrobora la hipótesis planteada al inicio del documento 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 coadyuven en su desarrollo.

Existe un temor y desconfianza al uso intensivo de las TIC, ya sea por desconocimiento sobre su uso potencial (falta de capacitación), debido a malas experiencias pasadas, o por no obtener beneficios económicos a corto plazo como resultado de su implementación. Como se mencionó en diversos estudios realizados a nivel nacional, las empresas aún siguen viendo a las TIC como un gasto en lugar de una inversión, y aquellas que si lo hacen, desean que sea a corto plazo. Lo cual concuerda con las escasas empresas que tienen una planeación sobre adquisición de equipos y programas de cómputo, así como el contar con un presupuesto definido para ello.

El gobierno y el sector empresarial deben impulsar de manera conjunta programas que fomenten la adquisición de TIC en las empresas (particularmente en las pequeñas), pero además dichos programas deben estar integrados con programas de capacitación sobre su adecuado uso y aprovechamiento, para que de esa manera la inversión realizada pueda generar su propio retorno en un plazo determinado. De lo contrario, se caerá en lo ya



indicado por las encuestas nacionales en el sentido de que las empresas desisten del uso de las TIC si éstas no perciben beneficios tangibles. Por lo tanto, la concientización de los empresarios y los trabajadores en general debe ser imprescindible para que los programas de apoyo puedan ser fructíferos.

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. Como afirma Garduño (2004), se trata de una situación que abarca los distintos niveles de la sociedad, pues esta falta de conciencia no sólo se manifiesta entre la población sino también entre aquellos que se encargan de diseñar las políticas públicas.

A continuación y a manera de recapitulación, se presentan las conclusiones más importantes de cada una de las dimensiones señaladas en el trabajo.

DIMENSIÓN	CONCLUSIONES
Adopción de tecnología y/o infraestructura actual	<p>Escaso uso de programas informáticos avanzados o especializados en su actividad. Falta de prioridad en adquisición de software. Sólo se utilizan equipos de cómputo y sus periféricos. No existe aprovechamiento del uso de las tics. Menos del 50% posee página de Internet y no se maximiza su uso. Equipamiento “antiguo” y falta de renovación. Inexistente planificación tecnológica.</p>
Organización Interna	<p>Estructuras organizacionales permanecen sin cambio ante el uso de TIC. No necesidad de contar con un departamento de TI en las empresas. (por el tamaño de la empresa) Subcontratación de servicios TIC. Falta de capacitación en el uso de TIC. Baja resistencia a las TIC. Mejora en la comunicación interna. Aumento modesto del nivel de calificación de la mano de obra debido al uso de TIC. Existencia de consciencia sobre su importancia, pero NO en su práctica.</p>



Impacto de la interacción con los clientes	<p>Correo electrónico, teléfono, sms lo más utilizado.</p> <p>Uso superficial de TIC considerado suficiente.</p> <p>No prioritario uso de TIC con los clientes.</p> <p>Inexistencia del comercio electrónico.</p> <p>Ventas marginales por medio electrónicos.</p>
Impacto de la interacción con los proveedores	<p>Correo electrónico, teléfono, sms lo más utilizado.</p> <p>Satisfacción con el uso mínimo de TIC.</p> <p>No prioritario uso de TIC con los proveedores.</p> <p>Inexistencia de compras por medios electrónicos.</p> <p>Percepción positiva de hacer negocios de forma tradicional.</p>
Impacto en los resultados del negocio	<p>Impacto de las TIC en los ingresos es de bajo a moderado.</p> <p>Moderada reducción de costos.</p> <p>Moderado crecimiento de la empresa.</p> <p>Bajo uso de mercadotecnia a través de TIC.</p> <p>Áreas de ventas, contabilidad y compras hay mayor uso de TIC.</p> <p>Consideración de la competencia en el uso de TIC al mismo nivel.</p>
Globalización	<p>Mitad de las empresas venden a nivel local o regional.</p> <p>Clientes nacionales principalmente.</p> <p>Competidores de origen nacional y de Estados Unidos.</p> <p>Moderada percepción del uso de TIC y la globalización.</p>

Referencias Bibliográficas.

Altonivel. (2012). *La importancia de las TIC en las fusiones de empresas*. Consultado el 05 de Diciembre de 2012, de <http://www.altonivel.com.mx/19501-la-importancia-de-las-tic-en-las-fusiones-de-empresas.html>

AMIPCI (Asociación Mexicana de Internet). (2007). *Usuarios de internet en México 2007. Uso de nuevas tecnologías*. 13 de Diciembre de 2012, http://neural3.ugto.mx/AgendaDigital/info/documentos_de_consulta/Estudio_AMIPCI_usuarios_de_Internet_en_Mexico_y_uso_de_Nuevas_Tecnologias_2007.pdf



AMITI, CANIETI, FMD. (2006). *Visión México 2020: Políticas Públicas en Materia de Tecnologías de Información y Comunicaciones para Impulsar la competitividad de México*. Instituto Mexicano para la Competitividad, México.

ANIEI, AMIPCI, AMITI, CANIETI. (2011). *Agenda Digital Nacional. Resumen Ejecutivo*. México. Consultado el 05 de Diciembre de 2012, de http://www.grupotransicion.com.mx/sitev2/images/pdfs/PPT_ADN_04072011_Final.pdf

Aspe, M y Pérez, D. (2012). *Agenda Digital México*. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

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*. Barcelona, Universidad de Barcelona, 1 de agosto, vol. VIII, núm. 170

Cruz, S. (2012). *Los clúster de TIC. Innovación, competitividad y desarrollo*. Mundo Ferretero, Ene-Feb. Consultado el 02 de Enero de 2012, de <http://lb2.ec2.nxtbook.com/ml/ExpoFerretera/MundoFerreteroEneFeb2012/index.php?startid=13#/10>

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*” [artículo en línea]. Ebook <http://ebookbrowse.com/tic-gestion-mipyme-mexico-esparza-navarrete-sansores-pdf-d324011746> [fecha consulta: 18/01/13].

Flores-Roux, E; y Palacios, J. (2012). *Diagnóstico del Sector TIC en México: Conectividad e inclusión social para la mejora de la productividad y el crecimiento económico*. IMCO, México.

Garduño, R. (2004). *La sociedad de la información en México frente al uso de Internet*. Revista de la UNAM. Vol. 5, núm. 8. México.

Hernández N., De la Garza E. y Rodríguez M. (2007). “*Análisis de las Tecnologías de Información y Comunicación en las PYMES de la región centro del Estado de Coahuila*”, XII Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas, A.C. (ACACIA), Tijuana B.C. 13-16 mayo.

INEGI. (2004). *Censos Económicos 2004*. Uso de equipo informático e internet en algunos de los procesos productivos de las empresas. México.

INEGI. (2009). *Censos Económicos*. México.

Jiménez, J; y Ramírez, J. M. (2009). *Los modelos de madurez organizacionales y los factores críticos de éxito en la implantación de sistemas de información*. XIII Congreso Internacional de la Academia de Ciencias Administrativas A.C.

Karmarkar, U. & Mangal, V (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 V., García C., Osorio O. y Gómez M. (2006). “*Estudio descriptivo de las Tecnologías de Información y Comunicación en las PyME manufactureras de Ensenada*”



B.C.”, X Congreso Anual de la Academia en Ciencias Administrativas, A.C. (ACACIA), San Luis Potosí, S.L.P. mayo.

OCDE. (2006). “*Tecnologías de la información y de la comunicación*”. Perspectivas de la OCDE sobre la tecnología de la información. [Versión electrónica]. Paris. Consultado el 16 de Diciembre de 2012. www.oecd.org/bookshop/

Ramírez A, J. (2009). *Planeación de sistemas de información en las PYME mexicanas*. Universidad Nacional Autónoma de México, México. Consultado el 13 de Diciembre de 2012, de <http://cocoyteh.hidalgo.gob.mx/descargables/ponencias/Mesa%20I/22.pdf>

Saavedra, M y Zuñiga, E. (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

Select. (2005). *Alineando la tecnología a las oportunidades mexicanas*. Tendencias 2005, XII Reunión Anual de Estrategias de Negocios, México, D.F. En AMITI, CANIETI, FMD. (2006). *Visión México 2020: Políticas Públicas en Materia de Tecnologías de Información y Comunicaciones para Impulsar la competitividad de México*. Instituto Mexicano para la Competitividad, México.

Tello, E. (2008). *Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, Universitat Oberta de Catalunya, España.

World Economic Forum. (2009). “*ICT for Economic Growth: A Dynamic Ecosystem Driving The Global*”. Consultado el 5 de febrero de 2013. <http://www.webforum.org>

