



SUMA DE NEGOCIOS

www.elsevier.es/sumanegocios



Artículo de reflexión

La preparación de las empresas manufactureras del Estado de Querétaro, México, en el área de las tecnologías de información y comunicación



Julia Hirsch^{a,*}, Ignacio Almaraz Rodríguez^b y Martha Ríos Manríquez^c

^a PhD. Profesora, Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México

^b PhD. Profesor, Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México

^c PhD. Profesora, División de Ciencias Sociales y Administrativas, Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra, Celaya, México

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 21 de abril de 2015

Aceptado el 10 de agosto de 2015

On-line el 29 de noviembre de 2015

Palabras clave:

Tecnologías de información y comunicación

Micro, pequeñas y medianas empresas

Preparación tecnológica

México

R E S U M E N

El presente artículo analiza el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en México, y en especial en el Estado de Querétaro, un estado con un alto potencial de desarrollo dada su ubicación estratégica, así como la infraestructura disponible. En particular, se analiza si hay diferencias en el uso de las TIC entre diferentes tipos de empresas con el fin de identificar posibles problemas y obstáculos a los que se enfrentan ciertas empresas, así como subrayar posibles áreas de intervención política para apoyar el desarrollo de la región. Para tal propósito se recolectaron datos a mano a través de la realización de encuestas a directivos de empresas del sector manufacturero del Estado de Querétaro, México, acerca de la implementación de las TIC en diferentes niveles. Estos niveles incluían tanto el equipamiento (como computadoras), el aspecto de recursos humanos calificados, así como la definición de estrategias y una integración de las TIC dentro de la estructura organizacional. El resultado más importante es que entre más pequeñas las empresas y entre menor grado de desarrollo en su estructura organizacional tengan, más difícil es para ellas implementar las TIC. Esto no se debe primeramente a la falta de conciencia en este tipo de empresas, sino más bien a la falta de recursos tecnológicos.

© 2015 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: julia.hirsch@ymail.com (J. Hirsch).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.sumneg.2015.08.012>

2215-910X/© 2015 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

The preparation of the industrial firms in the State of Querétaro, Mexico, in the area of information and communication technologies

A B S T R A C T

Keywords:

Information and communication technologies
MSMEs
Technological preparation
Mexico

The present article analyzes the usage of information and communication technologies (ICT) in Mexico and especially in the State of Queretaro, a state with a high potential of development due to its strategic position as well as the available infrastructure. In particular, the paper analyzes whether there exist differences in the usage of ICT between different types of firms in order to be able to identify possible problems and barriers with which specific firms are confronted as well as underline possible areas of political intervention in order to support the regional development. Therefore, we use a hand-collected data set based on surveys with managers of industrial firms in the State of Queretaro, Mexico, about the implementation of ITC in the different areas. The areas included both the equipment (such as computers) and the area of human resources as well as the definition of strategies and the integration of ITC in the organizational structure. The most important result is the following: the smaller the companies and the less developed their organizational structure, the more difficult it is for them to implement ITC. This result is not mainly due to the lack of consciousness of the firms but more to the lack of technological resources.

© 2015 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Published by Elsevier España, S.L.U.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

En la economía actual, en la que la competencia es cada vez más fuerte debido a la creciente globalización, las organizaciones se ven en la necesidad de adaptar sus modelos de planeación estratégica. Un elemento crucial en este proceso de adaptación es la integración de las nuevas tecnologías de información y comunicación para hacer frente a la creciente competencia tanto nacional como internacional (Gómez et al., 2011).

Las tecnologías de información y comunicación incluyen todos los recursos informáticos que forman la base de los sistemas de información, como son el hardware y el software, por ejemplo. Todas las tecnologías en su conjunto representan la infraestructura tecnológica de la empresa, a partir de la cual la empresa diseña y opera los sistemas de información según sus necesidades (Miranda y Sánchez, 2009). Además, las tecnologías de información permiten a los empleados trabajar con la información de la empresa en forma digital (Laudon y Laudon, 2008).

Este artículo tiene el objetivo de conocer más sobre el uso de las TIC en México, y en especial en el Estado de Querétaro, un estado con un alto potencial de desarrollo dada su ubicación estratégica, así como la infraestructura disponible. En particular, se analizará si hay diferencias en el uso de las TIC entre diferentes tipos de empresas con el fin de identificar posibles problemas y obstáculos a los que se enfrentan ciertas empresas, así como subrayar posibles áreas de intervención política para apoyar el desarrollo de la región.

El resultado más importante es que entre más pequeñas las empresas y menor grado de desarrollo en su estructura organizacional tengan, más difícil es para ellas implementar las TIC. Esto no se debe primeramente a la falta de conciencia en este tipo de empresas, sino más bien a la falta de recursos tecnológicos.

El artículo se organiza como sigue. En el segundo capítulo se da un panorama sobre la importancia de las TIC en general y en las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyME) en especial. Basándonos en este panorama se deducen también nuestras hipótesis de trabajo en la última parte del capítulo. El capítulo tercero describe el proceso de recolección de los datos, así como los problemas a los que nos enfrentamos durante el levantamiento; además, da un panorama sobre las empresas que contiene el conjunto de datos. Finalmente, el cuarto capítulo analiza los datos bajo el enfoque de las hipótesis que se establecieron en el segundo capítulo. El último capítulo concluye la investigación.

Marco teórico e hipótesis

Este capítulo da un panorama sobre la importancia de las TIC en general y en las MiPyME en especial. En un primer paso, se describe el papel que juegan las TIC en los negocios y se subraya su importancia. A continuación se resalta la importancia de las TIC en las micro, pequeñas y medianas empresas. El capítulo termina con el planteamiento de las hipótesis de trabajo.

Las tecnologías de información en los negocios

En la década de las ochentas y parte de las noventas, muchas empresas adaptaron su manera de operar a las nuevas exigencias que se originaron en los procesos de integración y de apertura comercial. Un elemento importante fue la integración de las tecnologías de información en los procesos administrativos como, por ejemplo, el proceso de suministro o la atención a clientes, con el objetivo de hacer las empresas más competitivas y manejar de manera adecuada el nuevo contexto de negocios (Cohen y Asín, 2009).

Para tal propósito, recientemente se ha creado un gran número de diferentes herramientas para apoyar a las empresas en las diferentes áreas y automatizar completamente sus procesos operativos. Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) integran y manejan la información de los sistemas de gerencia de las empresas en muchos niveles mientras que los sistemas de planificación de los requerimientos de materiales (MRP) se enfocan en el área de control de inventarios (Laudon y Laudon, 2008).

Las tecnologías de información y comunicación juegan cada día un papel más importante en las empresas. Es muy común ver el uso de computadoras, de teléfonos celulares y del correo electrónico pero también cada vez es más frecuente recurrir a la realización de conferencias en línea tanto nacionales como internacionales. Finalmente, el comercio electrónico, así como la publicidad en internet son técnicas cada vez más importantes. Todo esto se debe principalmente al surgimiento del internet que disminuyó de forma crucial los costos de comunicación internacional y que permitió una interacción inmediata entre diferentes empresas o las empresas con sus clientes. Hoy en día, es posible, por ejemplo, obtener información actualizada sobre precios o disponibilidad de productos en cualquier momento. Esta interacción directa permite a las empresas operar de manera diferente: es más fácil la internacionalización, pueden buscar proveedores con el más bajo costo o pueden replicar sistemas gerenciales existentes (Laudon y Laudon, 2008).

Dadas estas nuevas tendencias, para las empresas es complicado poder competir si siguen administrando su empresa de forma tradicional, es decir con sistemas aislados para cada área de operación y con información almacenada de cada área de la empresa por separado. Más bien, las empresas se ven en la necesidad de integrar las tecnologías de información para combinar la información de las diferentes áreas en bases de datos que se actualizan de forma automática y que permiten un acceso a información actualizada de toda la empresa en cualquier momento (González, 2010).

Los sistemas de información ayudan entonces a realizar funciones y lograr metas establecidas como, por ejemplo, incrementar la productividad de los empleados al reducir el tiempo de ejecución y minimizar errores. Al mismo tiempo, mejoran el proceso de la toma de decisiones, tanto para aquellos que necesitan analizar la información para tomar decisiones como para los empleados que requieren recomendaciones sobre lo que deben hacer en diferentes circunstancias.

Las tecnologías de la información en las MiPyME

Para tener éxito en el nuevo contexto de la globalización y de una creciente competitividad, es indispensable para las empresas desarrollar nuevas ideas y adaptar sus estrategias empresariales para aprovechar las oportunidades de negocios que se presentan en el mercado.

Estudios muestran que el éxito de las empresas en los países en vías de desarrollo depende de sus inversiones, su capacidad de desarrollo, así como del conocimiento de la economía, de un contexto legal adecuado que estimule la adopción de las nuevas ideas, y de las tecnologías de información y comunicación (Maldonado et al., 2010).

En especial, las micro, pequeñas y medianas empresas pueden aprovechar las oportunidades que crea este nuevo contexto, integrando las TIC a sus estrategias con el fin de aumentar su productividad y sus rendimientos (Maldonado et al., 2010).

Las pequeñas y medianas empresas usan las TIC para cubrir diferentes necesidades. Una de ellas es la búsqueda de mejoras en los procesos de la empresa. Pero también las empresas de tecnologías de información han descubierto una gran oportunidad de negocio en proporcionar soluciones tecnológicas a las PyMEs. Una herramienta importante es el Internet, que juega un papel crucial para las PyMEs porque gracias a su versatilidad permite satisfacer de manera amplia sus diferentes necesidades (InPyme, 2015).

Para que se puedan aprovechar al máximo las TIC, es importante que existe una estrategia amplia con respecto a su integración que define una sola directriz y planeación y que incluye todas las áreas funcionales de la empresa. Además, se deben tomar acuerdos en toda la empresa para establecer una correcta comunicación entre las entidades, así como asegurar el compromiso de las entidades (Maldonado et al., 2010).

En México, la brecha digital entre las empresas de diferentes tamaños es importante: entre las PyMES, menos del 25% utiliza una computadora para sistematizar sus procesos y menos del 10% realiza transacciones electrónicas entre empresas (Pedraza et al., 2006).

La integración de las TIC en las PyMEs tiene varias implicaciones positivas. Primero, ayuda a las PyMEs a incrementar su productividad y a coleccionar y organizar la información necesaria para una mejor gestión de los procesos empresariales. Segundo, el uso de las TIC puede apoyar al aprendizaje, llevar a una toma de decisiones más eficaz y a través de estos procesos aumentar también la productividad y la competitividad de las empresas. Tercero, las TIC permiten usar los recursos disponibles en la sociedad de manera más eficiente lo que implica que los recursos liberados se pueden invertir en otras áreas contribuyendo de esta forma a un mayor crecimiento económico. Cuarto, las TIC pueden mejorar el nivel de educación de la actual y futura fuerza de trabajo, es decir, pueden representar también una inversión en capital humano que lleva igualmente a un mayor crecimiento económico. Finalmente, las TIC pueden incentivar la innovación por parte de las empresas y, en particular, por parte de las PyMEs, permitiendo la simulación y prueba de nuevos diseños de productos de forma barata (Monge et al., 2005).

Los factores que dificultan según Pedraza et al. (2006) la integración efectiva de las TIC en las empresas, son los siguientes: Primero, las empresas desconocen las oportunidades que ofrecen las TIC y, en especial, el internet. Segundo, las empresas no logran identificar el retorno de una inversión en TIC. Tercero, las empresas no tienen una visión clara de las estrategias de incorporación de las TIC en su empresa. Cuarto, la empresa no dispone de recursos humanos lo suficientemente capacitados para implementar una estrategia de integración de TIC y utilizarlas en las diferentes áreas. Quinto, la empresa no logra adaptar sus procesos a su realidad operativa y no visualiza la integración de las TIC como una prioridad. Y como último, dado los puntos anteriores no existe una cultura de adopción y existe una gran resistencia al cambio.

Las hipótesis de trabajo

Dado lo anterior, se puede constatar que las MiPyME se han acercado al uso de las TIC solo en años recientes, dándose cuenta de su importancia para mejorar su competitividad. Sin embargo, es interesante ver si sigue habiendo diferencias en el uso de las TIC entre diferentes tamaños de empresas. Estas diferencias pueden indicarnos también posibles obstáculos y problemas a los que se enfrentan las MiPyME a la hora de su implementación, así como ayudarnos a identificar áreas fructíferas de apoyo político para incentivar el desarrollo regional a través de la adopción de TIC.

Dicho lo anterior, se puede establecer la siguiente primera hipótesis de trabajo:

Hipótesis 1. El tamaño de una empresa influye positivamente en la implementación de las TIC. Tanto mayor sea una empresa, mayor es el grado de implementación.

Anteriormente se ha subrayado de igual modo la importancia que tiene la definición de una estrategia extensiva al momento de implementar las TIC. Esta estrategia tiene que ir de la mano con la estrategia general del negocio. Sin embargo, la formulación de una estrategia extensiva depende muchas veces de la estructura organizacional que tiene la empresa. Si una empresa no cuenta con una estructura organizacional definida o si esta se define solamente de manera rudimentaria, resulta ser mucho más difícil implementar una estrategia completa, definir diferentes áreas y niveles de responsabilidad, etc. Creemos que la estructura organizacional está en parte definida por los requisitos legales que tienen que cumplir las empresas. Por lo tanto, analizaremos también la relación que existe entre el nivel de desarrollo en la estructura organizacional de una empresa y el uso de las TIC. Utilizaremos la forma legal como variable *proxy* para el nivel de desarrollo en la estructura organizacional de la empresa suponiendo que una empresa que está organizada como una persona física con actividad empresarial tiene que cumplir menos requisitos legales y tiene, por lo tanto, una probabilidad menor de tener un grado de desarrollo alto en su estructura organizacional que una empresa organizada como S.A. de C.V., por ejemplo.

Hipótesis 2. La forma legal de una empresa influye positivamente en la implementación de las TIC. Tanto más requisitos legales requiera la forma legal de la empresa, mayor es el grado de implementación.

Finalmente, proponemos que el uso de las TIC depende del giro que tiene la empresa. Sin embargo, pensamos que esto se debe sobre todo a la preponderancia de ciertas formas legales, así como tamaños de empresas en ciertos giros. Establecemos la siguiente hipótesis de trabajo:

Hipótesis 3. El giro de una empresa influye en la implementación de las TIC. Esto se debe especialmente al hecho de que en algunos giros predominan las MiPyME o alguna organización de forma legal.

Descripción de la muestra

Fuente de datos y proceso de muestreo

En la primavera de 2013 se desarrolló, con la ayuda de la plataforma Monkey Survey, una encuesta sobre el uso de las TIC en las empresas queretanas. Se incluyeron 60 reactivos, divididos en 2 tipos. Los primeros reactivos tenían el objetivo de recolectar información general acerca de las empresas como, por ejemplo, su tamaño, su giro o el número de computadoras disponibles; los segundos reactivos tenían el objetivo de conocer más a fondo la preparación y el uso de la tecnología en estas empresas. Los primeros reactivos se implementaron como preguntas cerradas con opciones de respuesta dadas, mientras que los últimos reactivos fueron diferentes enunciados con respuestas en escala de Likert con 5 posibilidades de respuesta: 2 positivas, 2 negativas y una neutra.

Después de haber realizado unas encuestas-piloto durante la primavera de 2013, se hicieron algunos pequeños ajustes en el formato de la encuesta para poder llevar a cabo la recolección de los datos en octubre/noviembre de 2013. Para tal propósito, los informantes proporcionaron a las empresas el link para acceder a la encuesta que se encontraba disponible en la plataforma Monkey Survey. Los informantes eran estudiantes de la Universidad Autónoma de Querétaro, México, y ellos escogieron libremente las empresas que tenían que cumplir con las siguientes características: a) debían estar ubicadas en el Estado de Querétaro; b) debían formar parte del sector manufacturero, y c) debían ser preferentemente pequeñas y medianas empresas. El levantamiento de los datos se realizó de manera anónima. Sin embargo, se recolectaron de manera separada de los datos tanto las razones sociales como los contactos de las empresas para asegurar que no hubiera duplicaciones y poder corroborar que las empresas cumplieran efectivamente con las características establecidas anteriormente.

Representatividad y sesgos de selección

Estamos convencidos de que la muestra es representativa para las empresas queretanas por las siguientes razones. Primero, la selección de empresas fue aleatoria. Tanto la elección de informantes (estudiantes de la Universidad Autónoma de Querétaro adscritos a la Facultad de Contaduría y Administración) como su elección de las empresas no siguió ningún patrón que podría impactar en la representatividad de las empresas. Segundo, el número de empresas (201) que contiene el conjunto de datos es lo suficientemente grande como para evitar que los resultados sean determinados por unas pocas empresas específicas. Y tercero, como las preguntas eran generales y no afectaban datos sensibles de las empresas, no vemos ninguna razón sistemática por la cual cierto tipo de empresas haya estado más o menos inclinado en participar.

Sin embargo, estamos confrontados ante un sesgo de selección por supervivencia. Este sesgo surge porque todas las empresas encuestadas son empresas existentes. Esto significa que si las empresas se fundaron hace unos años, deben seguir existiendo en octubre/noviembre de 2013. Por lo tanto,

las empresas con mayor antigüedad son las empresas relativamente más exitosas. Esto significa que tenemos un sesgo en nuestros datos, dado que solamente consideramos empresas que han sido capaces de sobrevivir desde su fecha de fundación hasta la fecha de la entrevista.

Información recolectada

La información recolectada se puede clasificar en 5 grandes áreas. Primero, se abordaron cuestiones generales de apoyo de las TIC en la administración y gestión de las empresas. La segunda parte se enfoca al uso de las TIC en el área de los recursos humanos. En la tercera parte, las preguntas van enfocadas en conocer más sobre las TIC como herramienta estratégica de la empresa. La cuarta se enfoca en conocer la disponibilidad de los recursos tecnológicos en las empresas. Finalmente, la quinta parte trata cuestiones de seguridad y confidencialidad, así como aspectos legales relacionados a las TIC.

Panorama general sobre el conjunto de datos

El conjunto de datos contiene 201 empresas queretanas. Setenta y nueve de ellas son microempresas, es decir, tienen hasta un máximo de 10 empleados; 46 empresas son pequeñas, con entre 11 y 50 empleadas; 43 empresas son medianas, con entre 51 y 500 empleadas, y finalmente 32 empresas son grandes, con más de 500 empleadas. De una empresa no tenemos la información acerca del número de empleados.

Las empresas se desempeñan todas en el sector manufacturero, con una amplia gama de diferentes giros, siendo los giros más importantes los 3 siguientes: industria alimentaria, con 40 empresas; industria química, con 15 empresas, y fabricación de productos metálicos, con 13 empresas.

La mayoría de las empresas está organizada en la forma legal de Sociedad Anónima de Capital Variable (101), seguida de la forma legal de Persona Física con Actividad Empresarial (60). Las demás empresas adoptan otras formas legales, como, por ejemplo, S.R.L.

Para tener un panorama sobre el grado de implementación de las tecnologías en las empresas, se puede mencionar que el 87% tiene un correo electrónico propio; un 75% tiene un dominio propio; casi el 71% de las empresas cuenta con una página web; el 77% realiza transacciones por la banca electrónica, y el 60% realiza transacciones de comercio electrónico.

Resultados

Para poder evaluar las hipótesis anteriormente descritas, se evaluaron los 10 ítems más importantes de la encuesta para nuestra pregunta de investigación, asignando valores de 1 a 5 a las diferentes categorías de la escala Likert.

Uso de las TIC y tamaño de las empresas

Primero es interesante ver que el 71% de las empresas cuenta con una página web. Sin embargo, este porcentaje varía mucho con el tamaño de las empresas. Mientras que todas las empresas grandes tienen una página web, en el caso de

Tabla 1 – La empresa cuenta con una página web

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Total	0,71	0,46	201
Microempresa	0,43 ^{***}	0,50	79
Empresa pequeña	0,80	0,40	46
Empresa mediana	0,88	0,32	43
Empresa grande	1,00 ^{***}	0,00	32

Fuente: elaboración propia.

^{***}: significancia del 1% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

Tabla 2 – La empresa realiza operaciones de comercio electrónico

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Total	0,60	0,49	198
Microempresa	0,48 ^{**}	0,50	79
Empresa pequeña	0,57	0,50	46
Empresa mediana	0,77	0,43	43
Empresa grande	0,72 ^{**}	0,45	29

Fuente: elaboración propia.

^{**}: significancia del 5% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

las microempresas este porcentaje es de solo el 43%. Las pequeñas y medianas empresas se sitúan en medio, con el 80 y el 88%, respectivamente (tabla 1).

En comparación, el porcentaje de empresas que realiza operaciones de comercio electrónico es mucho más bajo. El promedio general se sitúa en el 60%. Sin embargo, se puede observar de nuevo una diferencia pronunciada dependiendo del tamaño de las empresas. Mientras el 72% de las empresas grandes se involucran con el comercio electrónico, solo el 48% de las microempresas lo está haciendo. De nuevo, las pequeñas y medianas empresas se encuentran en medio, con el 57 y el 77%, respectivamente (tabla 2).

Como se puede ver en la tabla 3, las empresas están de acuerdo en que reconocen las oportunidades y las amenazas que representan las tecnologías de información. El promedio de todas las empresas está en 4,19. Es interesante ver que este promedio varía entre empresas de diferentes tamaños: mientras la pequeña empresa muestra un promedio de solo 4,04, el promedio aumenta paulatinamente con el tamaño de la empresa, estando en 4,50 para las empresas grandes.

La tabla 4 muestra un panorama similar. De nuevo, el promedio general está en 4,04, lo que indica que las empresas afirman que la mayoría de los empleados y colaboradores cuentan con una preparación en el uso de las computadoras. Sin embargo, en este caso solamente el promedio de las grandes empresas difiere ligeramente de los demás promedios. Sin embargo, la prueba de la t de Student no arroja ninguna diferencia significativa.

Tabla 3 – La empresa reconoce las oportunidades y amenazas que representan las tecnologías de información

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Total	4,19	0,83	198
Microempresa	4,04**	0,79	79
Empresa pequeña	4,11	0,71	46
Empresa mediana	4,33	0,87	43
Empresa grande	4,50**	0,95	32

Fuente: elaboración propia.

** : significancia del 5% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

Si uno analiza el porcentaje de empleados que utiliza la computadora (asignando valores de 1 a 5 para las categorías de 0-20, 21-40, 41-60, 61-80 y 81-100%, respectivamente), se puede ver que el promedio total es de 3,20, indicando que el porcentaje de empleados que utiliza la computadora es entre el 41 y el 60% aproximadamente. Es interesante ver que estos promedios difieren, de nuevo dependiendo del tamaño de las empresas. Son casi iguales en microempresas y empresas pequeñas (3,04 y 3,02, respectivamente) y van aumentando a 3,35 en empresas medianas y 3,67 en empresas grandes (tabla 5).

Aparte del equipamiento de recursos tecnológicos, también es importante ver con más detalle su uso. La tabla 6 muestra si las empresas cuentan con los conocimientos técnicos necesarios de gestión y otros para la utilización de las tecnologías de información. El promedio general es de 3,86, que sigue siendo alto, mostrando que las empresas están más bien de acuerdo. Y como se vio anteriormente, de nuevo hay una fuerte diferencia dependiendo del tamaño de las empresas. El promedio para la microempresa está en 3,67. Para la pequeña empresa es prácticamente igual, con 3,61. Después va aumentando a 4,02 para la mediana empresa, e incluso a 4,50 para la empresa grande.

Lo mismo aplica para la creación de oportunidades de crecimiento en el área de tecnologías de información dentro de la organización. Los porcentajes son algo más bajos, pero la tendencia sigue siendo la misma. El promedio general es de 3,66, empezando en 3,50 para la microempresa, 3,37 para la

Tabla 4 – La mayoría de los empleados y colaboradores cuenta con una preparación para el uso de las computadoras

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Total	4,04	0,99	196
Microempresa	4,03	1,01	76
Empresa pequeña	3,93	1,03	45
Empresa mediana	4,00	1,04	42
Empresa grande	4,25	0,88	32

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5 – ¿Cuál es el porcentaje de empleados que utiliza la computadora para realizar su trabajo en la empresa?

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Total	3,20	1,54	197
Microempresa	3,04*	1,73	78
Empresa pequeña	3,02	1,47	45
Empresa mediana	3,35	1,38	43
Empresa grande	3,67*	1,30	30

Fuente: elaboración propia.

* : significancia de 10% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

Tabla 6 – La empresa cuenta con los conocimientos técnicos necesarios, de gestión y otros para la utilización de las tecnologías de información

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Total	3,86	1,02	198
Microempresa	3,67***	1,08	78
Empresa pequeña	3,61	1,02	46
Empresa mediana	4,02	0,94	41
Empresa grande	4,5***	0,62	32

Fuente: elaboración propia.

*** : significancia de 1% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

pequeña empresa, 3,81 para la mediana y 4,28 para la empresa grande (tabla 7).

La tabla 8 muestra si los empleados y colaboradores de las empresas, en todos los niveles, apoyan las iniciativas de preparación tecnológica. El promedio general es de 3,67, es decir, ligeramente positivo. Mientras que en las MiPyME el porcentaje es prácticamente igual, con 3,57, 3,67 y 3,53, respectivamente, el porcentaje para la empresa grande es significativamente mayor, con 4,13.

Tabla 7 – La empresa ha creado oportunidades de crecimiento en el área de tecnologías de información dentro de la organización

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Total	3,66	1,17	199
Microempresa	3,50***	1,25	78
Empresa pequeña	3,37	1,20	46
Empresa mediana	3,81	1,04	42
Empresa grande	4,28***	0,82	32

Fuente: elaboración propia.

*** : significancia de 1% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

Tabla 8 – Los empleados y colaboradores de la empresa, en todos los niveles, apoyan las iniciativas de preparación tecnológica

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Total	3,67	0,95	198
Microempresa	3,57 ^{***}	1,01	77
Empresa pequeña	3,67	1,00	45
Empresa mediana	3,53	0,80	43
Empresa grande	4,13 ^{***}	0,83	32

Fuente: elaboración propia.

^{***}: significancia de 1% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

Los resultados de la [tabla 9](#) apuntan en la misma dirección. Se preguntó a los encuestados si estaban o no de acuerdo con que en sus empresas los directivos o propietarios promovían las iniciativas de implementación de las tecnologías de información. Con 3,72 como promedio general, se muestra de nuevo una tendencia positiva. Además, se da la misma diferenciación entre las MiPyME y la empresa grande, con 3,51/3,57/3,72 vs. 4,47, respectivamente.

Finalmente, analizando la definición de una estrategia para el desarrollo de las tecnologías de información por parte de las empresas, vemos un promedio general de 3,39 ([tabla 10](#)). Este promedio es bastante bajo, siendo el neutro 3. Pero de nuevo tenemos la diferencia entre las MiPyME y las empresas grandes, con 3,18/3,24/3,36 vs. 4,16, respectivamente.

Resumiendo nuestros resultados acerca del uso de las tecnologías de información según el tamaño de la empresa, se puede constatar que hay una fuerte diferencia entre los diferentes tipos de empresas. Mientras que con respecto a la disponibilidad de recursos tecnológicos y humanos la implementación aumenta con el tamaño de la empresa, con respecto a la implementación de las tecnologías de la información la diferencia se da más bien entre las MiPyME por un lado y la empresa grande por otro lado. Dados estos resultados, la hipótesis 1 queda confirmada. Al mismo tiempo, indica que una gran posibilidad de apoyo a las MiPyME consiste en

Tabla 9 – Los directivos o propietarios de la empresa promueven las iniciativas e implementación de las tecnologías de información

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Total	3,72	1,03	199
Microempresa	3,51 ^{***}	1,07	78
Empresa pequeña	3,57	1,05	46
Empresa mediana	3,72	0,98	43
Empresa grande	4,47 ^{***}	0,62	32

Fuente: elaboración propia.

^{***}: significancia del 1% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

Tabla 10 – La empresa ha definido una estrategia para el desarrollo de las tecnologías de información

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Total	3,39	1,05	196
Microempresa	3,18 ^{***}	1,05	76
Empresa pequeña	3,24	1,06	46
Empresa mediana	3,36	0,98	42
Empresa grande	4,16 ^{***}	0,82	31

Fuente: elaboración propia.

^{***}: significancia del 1% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

ayudarlas a alcanzar el mismo nivel en la implementación de las TIC que las empresas grandes.

Uso de las TIC y forma legal de las empresas

La hipótesis 2 dice que la forma legal de una empresa influye positivamente en la implementación de las TIC. Tanto más requisitos legales requiera la forma legal de la empresa, mayor es el grado de implementación. Suponemos que podemos utilizar la forma legal de la empresa como variable proxy para el nivel de desarrollo en la estructura organizacional de la empresa: las personas físicas con actividad empresarial tienen que cumplir menos requisitos legales y muestran una estructura organizacional menos elaborada que las empresas organizadas como sociedades anónimas con capital variable. Las otras formas legales son variadas, sin embargo, tienen en un común un mayor grado de requisitos y, por lo tanto, un mayor grado de desarrollo en la estructura organizacional con respecto a las empresas organizadas como personas físicas. Por lo tanto, es de esperar que se usen más TIC en las S.A. de C.V., al igual que en las empresas de otras formas legales, y menos en las empresas organizadas como personas físicas.

Primero, vamos a volver a analizar la existencia de una página web como primer indicador. La [tabla 11](#) muestra que solo el 48% de las personas físicas tiene una página web, en comparación con el 79% de las S.A. de C.V. y con el 83% de las empresas de otras formas legales.

El mismo panorama nos da la [tabla 12](#), que indica que de las empresas organizadas como persona física solamente

Tabla 11 – ¿La empresa cuenta con una página web?

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Persona física	0,48	0,50	60
S.A. de C.V.	0,79 ^{***}	0,41	101
Otra	0,83	0,38	40

Fuente: elaboración propia.

^{***}: significancia del 1% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

Tabla 12 – ¿La empresa realiza operaciones de comercio electrónico?

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Persona física	0,47	0,50	60
S.A. de C.V.	0,67**	0,47	99
Otra	0,64	0,49	39

Fuente: elaboración propia.

** : significancia del 5% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

el 47% realiza operaciones de comercio electrónico, mientras este porcentaje es del 67% en las S.A. de C.V. y del 64% en las empresas organizadas en otras formas legales.

La [tabla 13](#) muestra los promedios con respecto al hecho de si la empresa reconoce las oportunidades y amenazas que representan las tecnologías de información. Como se puede ver, en general, hay una aprobación positiva en todas las empresas y no existe ninguna diferencia significativa entre las diferentes formas legales.

La [tabla 14](#) se refiere a las habilidades de los empleados con respecto al uso de las tecnologías, y de nuevo se puede constatar que el promedio es significativamente más alto en las S.A. de C.V. en comparación con las empresas organizadas como persona física, y que hay poca diferencia entre las primeras y las empresas de otras formas legales.

En la [tabla 15](#) se comparan los porcentajes de empleados que utilizan la computadora para realizar su trabajo en la empresa. También en este aspecto, el promedio es

Tabla 13 – La empresa reconoce las oportunidades y amenazas que representan las tecnologías de información

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Persona física	4,05	0,78	58
S.A. de C.V.	4,20	0,91	100
Otra	4,35	0,66	40

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14 – La mayoría de los empleados y colaboradores cuenta con una preparación para el uso de las computadoras

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Persona física	3,74	1,07	58
S.A. de C.V.	4,11**	0,95	99
Otra	4,28	0,92	39

Fuente: elaboración propia.

** : significancia del 5% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

Tabla 15 – ¿Cuál es el porcentaje de empleados que utiliza la computadora para realizar su trabajo en la empresa?

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Persona física	2,59	1,60	59
S.A. de C.V.	3,35***	1,47	98
Otra	3,75	1,37	40

Fuente: elaboración propia.

*** : significancia del 5% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

significativamente más bajo en las empresas organizadas como personas físicas en comparación con las S.A. de C.V., siendo el promedio de las empresas organizadas en otras formas legales incluso aún mayor.

La [tabla 16](#) analiza si la empresa cuenta con los conocimientos técnicos necesarios, de gestión y otros para la utilización de las tecnologías de información, y nos arroja el mismo panorama. De nuevo, las empresas organizadas como personas físicas muestran el promedio más bajo, seguido por las S.A. de C.V. y después las empresas organizadas en otras formas legales.

Es interesante ver que en la [tabla 17](#) los promedios no difieren significativamente entre las diferentes formas legales. Lo mismo pasa en las [tablas 18-20](#). Los aspectos que se están analizando en estas tablas se refieren a la implementación de estrategias, así como a la actitud con respecto a las tecnologías de la información.

Tabla 16 – La empresa cuenta con los conocimientos técnicos necesarios, de gestión y otros para la utilización de las tecnologías de información

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Persona física	3,63	1,08	59
S.A. de C.V.	3,92*	0,99	100
Otra	4,05	0,94	39

Fuente: elaboración propia.

* : significancia del 10% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

Tabla 17 – La empresa ha creado oportunidades de crecimiento en el área de tecnologías de información dentro de la organización

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Persona física	3,47	1,28	59
S.A. de C.V.	3,73	1,13	101
Otra	3,74	1,07	39

Fuente: elaboración propia.

Tabla 18 – Los empleados y colaboradores de la empresa, en todos los niveles, apoyan las iniciativas de preparación tecnológica

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Persona física	3,64	1,03	59
S.A. de C.V.	3,75	0,89	100
Otra	3,51	0,97	39

Fuente: elaboración propia.

Tabla 19 – La empresa ha definido una estrategia para el desarrollo de las tecnologías de información

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Persona física	3,22	1,03	59
S.A. de C.V.	3,47	1,09	98
Otra	3,43	1,01	40

Fuente: elaboración propia.

Tabla 20 – Los directivos o propietarios de la empresa promueven las iniciativas e implementación de las tecnologías de información

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Persona física	3,59	1,04	59
S.A. de C.V.	3,79	1,07	100
Otra	3,75	0,95	40

Fuente: elaboración propia.

Para resumir, se puede constatar que no parece haber diferencia en la definición de estrategias para la implementación de las TIC ni en la actitud de los responsables con respecto a su importancia entre las diferentes formas legales. Sin embargo, existen diferencias significativas en el uso de la TIC: las empresas organizadas como personas físicas usan significativamente menos TIC que las empresas organizadas como S.A. de C.V. Las empresas organizadas en otras formas legales parecen comportarse de forma similar a las S.A. de C.V. Por lo tanto, la hipótesis 2 queda parcialmente confirmada. Sería importante analizar en futuras investigaciones cuáles son los factores que llevan a esta dualidad en las empresas organizadas como personas físicas: están conscientes de la importancia de las TIC y tienen estrategias definidas, pero no cuentan con los mismos recursos.

El uso de las TIC en las diferentes industrias

El último aspecto que falta analizar es la relación que existe entre el uso de las TIC y la industria en la cual se desempeña la empresa. Para tal propósito, vamos a enfocarnos en los 3 tipos de industrias que son más frecuentes en nuestro conjunto de datos: la industria alimentaria, la industria química y la fabricación de productos metálicos. Como dice la hipótesis 3, las diferencias entre los diferentes giros se deben en parte a la preponderancia de ciertos tamaños de empresas o ciertas formas legales en las diferentes industrias. Por esta razón,

vamos a analizar primeramente si existe alguna tendencia en las 3 industrias mencionadas.

Como se puede constatar en la tabla 21, en la industria alimentaria predomina la microempresa, y la pequeña empresa es también muy importante. En la industria química, por el contrario, la mayor parte de las empresas son empresas medianas y grandes. En la fabricación de productos metálicos no hay ningún tamaño predominante: las empresas se dividen de manera uniforme, especialmente entre la micro, la pequeña y la mediana empresa.

Con respecto a la forma legal, podemos ver que en la industria alimentaria casi la mitad de las empresas se organizan como personas físicas con actividad empresarial, mientras que en la industria química y en la fabricación de productos metálicos la mayoría de las empresas están organizadas como S.A. de C.V. Esto nos lleva al resultado de que si la hipótesis 3 es correcta, deberíamos esperar un menor grado de implementación de tecnologías de información en las empresas de la industria alimentaria, comparado con las empresas de la industria química y de fabricación de productos metálicos.

La tabla 22 analiza la existencia de una página web de la empresa, y se puede constatar que en la industria alimentaria solo el 48% de las empresas posee una página web, comparado con el 80% en la industria química. Las empresas de fabricación de productos metálicos tienen una página web en el 77% de los casos.

La tabla 23 muestra que las empresas de la industria alimentaria realizan operaciones de comercio electrónico en el 40% de los casos, contra el 80% en la industria química. Las

Tabla 21 – Relación entre el giro y el tamaño

	Industria alimentaria	Industria química	Fabricación de productos metálicos
Microempresa	57,50%	26,67%	23,08%
Empresa pequeña	22,50%	13,33%	30,77%
Empresa mediana	10,00%	20,00%	38,46%
Empresa grande	10,00%	40,00%	7,69%
Persona física	47,50%	13,33%	15,38%
S.A. de C.V.	30,00%	66,67%	61,54%
Otra forma legal	22,50%	20,00%	23,08%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 22 – ¿La empresa cuenta con una página web?

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Industria alimentaria	0,48	0,51	40
Industria química	0,80**	0,41	15
Fabricación de productos metálicos	0,77	0,44	13

Fuente: elaboración propia.

** : significancia del 5% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

Tabla 23 – ¿La empresa realiza operaciones de comercio electrónico?

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Industria alimentaria	0,40	0,50	40
Industria química	0,80 ^{***}	0,41	15
Fabricación de productos metálicos	0,46	0,52	13

Fuente: elaboración propia.

^{***}: significancia del 1% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

Tabla 24 – La empresa reconoce las oportunidades y amenazas que representan las tecnologías de información

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Industria alimentaria	4,28	0,78	40
Industria química	4,13	0,83	15
Fabricación de productos metálicos	4,54	0,52	13

Fuente: elaboración propia.

Tabla 25 – La mayoría de los empleados y colaboradores cuenta con una preparación para el uso de las computadoras

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Industria alimentaria	3,72	1,07	39
Industria química	4,40 ^{**}	0,74	15
Fabricación de productos metálicos	4,08	0,86	13

Fuente: elaboración propia.

^{**}: significancia del 5% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

empresas de fabricación de productos metálicos se acercan más a las empresas de la industria alimentaria, con el 46%.

La [tabla 24](#) muestra que en todas las industrias se reconocen las oportunidades y amenazas que representan las tecnologías de información, con promedios entre 4,13 y 4,54 y sin diferencias significativas.

Sin embargo, si uno analiza la preparación de los empleados, se notan diferencias importantes: en las empresas de la industria química el promedio es de 4,40, en comparación con solo 3,72 en la industria alimentaria. Las empresas de fabricación de productos metálicos se sitúan en medio, con un promedio de 4,08 ([tabla 25](#)).

Tabla 26 – ¿Cuál es el porcentaje de empleados que utiliza la computadora para realizar su trabajo en la empresa?

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Industria alimentaria	2,65	1,67	40
Industria química	3,13 ^{**}	1,46	15
Fabricación de productos metálicos	3,46	1,56	13

Fuente: elaboración propia.

^{**}: significancia del 5% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

La [tabla 26](#) muestra el porcentaje de empleados que utiliza la computadora para realizar su trabajo en la empresa. De nuevo, este porcentaje es significativamente más alto en las empresas de la industria química (3,13) en comparación con las empresas de la industria alimentaria (2,65). En las empresas de fabricación de productos metálicos es incluso mayor aún, con 3,46 ([tabla 26](#)).

La [tabla 27](#) analiza si la empresa cuenta con los conocimientos técnicos necesarios, de gestión y otros para la utilización de las tecnologías de información. Y de nuevo, los resultados anteriores son reforzados: las empresas de la industria química muestran un promedio de 4,42, mucho mayor que 3,70 y 3,77, que son los promedios de la industria alimentaria y de las empresas de fabricación de productos metálicos, respectivamente.

Las [tablas 28-31](#) se enfocan en la actitud con respecto a las tecnologías de información, así como en la implementación de estrategias. Como puede verse, no existen diferencias significativas entre los diferentes giros en este aspecto.

Resumiendo los resultados anteriores, se puede decir que la hipótesis 3 queda confirmada. Los resultados muestran que existen diferencias significativas entre las empresas de las diferentes industrias. Estas diferencias también están en

Tabla 27 – La empresa cuenta con los conocimientos técnicos necesarios, de gestión y otros para la utilización de las tecnologías de información

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Industria alimentaria	3,70	1,10	40
Industria química	4,42 [*]	0,68	15
Fabricación de productos metálicos	3,77	1,48	13

Fuente: elaboración propia.

^{*}: significancia del 10% de los resultados de la prueba t de Student comparando los promedios de la microempresa y la empresa grande, respectivamente.

Tabla 28 – La empresa ha creado oportunidades de crecimiento en el área de tecnologías de información dentro de la organización

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Industria alimentaria	3,59	1,16	39
Industria química	3,87	1,06	15
Fabricación de productos metálicos	3,15	1,57	13

Fuente: elaboración propia.

Tabla 29 – Los empleados y colaboradores de la empresa, en todos los niveles, apoyan las iniciativas de preparación tecnológica

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Industria alimentaria	3,64	0,81	39
Industria química	3,93	0,80	15
Fabricación de productos metálicos	3,46	1,27	13

Fuente: elaboración propia.

Tabla 30 – La empresa ha definido una estrategia para el desarrollo de las tecnologías de información

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Industria alimentaria	3,45	0,93	40
Industria química	3,53	1,06	15
Fabricación de productos metálicos	2,62	1,12	13

Fuente: elaboración propia.

Tabla 31 – Los directivos o propietarios de la empresa promueven las iniciativas e implementación de las tecnologías de información

	Promedio	Desviación estándar	Observaciones (n)
Industria alimentaria	3,63	0,93	40
Industria química	3,93	1,16	15
Fabricación de productos metálicos	3,23	1,30	13

Fuente: elaboración propia.

línea con la composición de las empresas en las industrias respecto al tamaño y a la forma legal de las empresas. Además, las diferencias se dan especialmente en el equipamiento y el uso concreto de las tecnologías de información, y menos en la actitud y la implementación de estrategias.

Conclusiones

El presente artículo tuvo como objetivo contribuir a una mejor comprensión del uso de las TIC en las empresas queretanas. En particular, se pretendió analizar diferencias que existen entre diferentes tipos de empresas en aras de identificar posibles obstáculos y problemas a los que se enfrentan las empresas, así como áreas de oportunidad de intervención política para apoyar el desarrollo regional.

Para tal propósito se usaron datos detallados levantados a mano acerca de la implementación de las TIC en diferentes niveles que incluían tanto el equipamiento como computadoras, el aspecto de recursos humanos calificados, así como la definición de estrategias y una integración de las TIC dentro de la estructura organizacional. Los datos se recolectaron en forma de una encuesta que fue aplicada a empresas del sector manufacturero del Estado de Querétaro, México.

Se compararon los resultados obtenidos entre diferentes tamaños de empresas, empresas de diferentes formas legales, así como entre empresas de diferentes giros, realizando pruebas de t de Student para identificar si había diferencias significativas. Los resultados más importantes fueron los siguientes:

Hay una fuerte diferencia entre empresas de diferentes tamaños. Con respecto a la disponibilidad de recursos tecnológicos y humanos, la disponibilidad aumenta con el tamaño de la empresa. Con respecto a la implementación de las tecnologías de la información, la diferencia se da más bien entre las MiPyME, por un lado, y la empresa grande, por otro lado.

No hay diferencia en la implementación de estrategias de implementación de las TIC ni en la actitud de los responsables con respecto a su importancia entre las diferentes formas legales. Sin embargo, existen diferencias significativas en la disponibilidad de recursos técnicos y recursos humanos: las empresas organizadas como personas físicas usan significativamente menos TIC que las empresas organizadas como S.A. de C.V. Las empresas organizadas en otras formas legales parecen comportarse similar que las S.A. de C.V.

Existen diferencias significativas entre las empresas de las diferentes industrias. Estas diferencias también están en línea con la composición de las empresas en la industria respecto al tamaño y a la forma legal de las empresas. Además, las diferencias se dan especialmente en el equipamiento y el uso concreto de las tecnologías de información, y menos en la actitud y la implementación de estrategias.

Como se puede ver, la micro y la pequeña empresa organizadas como personas físicas con actividad empresarial parecen estar en especial desventaja en el uso de las TIC. Además, parece que esta desventaja se debe menos a la falta de una actitud positiva por parte de los dueños y el personal o la falta de una estrategia adecuada, sino más bien a la falta de recursos humanos calificados y el equipamiento técnico necesario. Esta falta, a su vez, parece estar estrechamente ligada con las restricciones presupuestales fuertes, así como la falta de fuentes de financiamiento para este tipo de empresas. Sería importante analizar esta última pregunta con más detalle en futuras investigación en aras de poder formular recomendaciones concretas de acción política para amortiguar esta problemática de las pequeñas y medianas empresas.

REFERENCIAS

- Cohen, D. & Asín, E. (2009). *Sistemas de Información para los Negocios (5ta. Edición)*, México: McGrawHill.
- Gómez, D.; Banda, H. y I. Almaraz (2011), *Prospectiva e Innovación Tecnológica*. México, Ed. Siglo XXI.
- Gonzalez, M. (2010). *Tecnologías de la Información (2da.)*. Edición, Mexico: McGrawHill.
- InPyme (2015): El impacto de las TIC en las PyMEs. (http://www.inpyme.es/pdf/impacto_de_las_tics_en_las_pymes.pdf, recuperado el 16 de marzo de 2015).
- Laudon K. y Laudon J., (2008), *Sistemas de Información Gerencial. Administración de la Empresa Digital*. 10ma. Edición, México, Pearson, Prentice Hall.
- Maldonado, Gonzalo; Martínez, María del Carmen; García, Domingo; Aguilera, Luis y Martha González (2010): La influencia de las TICs en el rendimiento de la PyME en Aguascalientes, *Investigación y Ciencia* 57/47, p.57-65.
- Obtenido el 1 de septiembre del 2014 desde <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67413393008>.
- Miranda, Mauricio y Aurora Sánchez (2009): Alcanzando el Éxito a través de la Sinergia entre las Tecnologías de la Información y la Cadena de Valor: El Caso de las PYME en el Cluster Minero de Antofagasta, *JOURNAL OF TECHNOLOGY MANAGEMENT & INNOVATION*, Vol. 4/1, 2009.
- Monge, Ricardo; Alfaro, Cindy y José Alfaro: TICs en las PYMES de Centroamérica: impacto de la adopción de las tecnologías de la información y la comunicación, Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2005. Obtenido el 1 de septiembre 2014 desde <http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=gNzpDW3gicAC&oi=fnd&pg=PA13&dq=pymes+tecnologias+de+la+informacion&ots=Y1LRe6rsKJ&sig=msqb-5qMcuwcvvFcQh6QIISBEWM>.
- Pedraza, Norma Angélica; Sánchez, Alfredo y Francisco García (2006): "La importancia de la adopción de TIC en las PYMES mexicanas" en *Observatorio de la Economía Latinoamericana* 66, obtenido el 1 de septiembre del 2014 desde <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2006/pmsagf.htm>.