



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN

LA COMPETITIVIDAD DE LA PyME DEL ESTADO DE HIDALGO
A PARTIR DEL USO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN

PRESENTA:

L.C. MIREYA CLAVEL MAQUEDA

DIRECTOR:

DR. MARTÍN AUBERT HERNÁNDEZ CALZADA

SAN AGUSTÍN TLAXIACA, HIDALGO, MÉXICO OCTUBRE 2013



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
Instituto de Ciencias Económico Administrativas
Maestría en Administración

Of. ICEA/MA/189/2013
 Asunto: Autorización de impresión

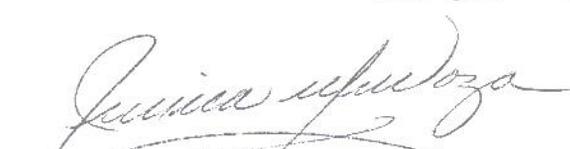
MTRO JULIO CÉSAR LEINES MEDÉCIGO
 Director de Administración Escolar
 Presente

La comisión evaluadora del proyecto terminal titulado “La competitividad de la PyME del estado de Hidalgo a partir del uso de sistemas de información”, realizado por la sustentante Licenciada en Computación **Mireya Clavel Maqueda**, con cuenta 094060, perteneciente al programa de Maestría en Administración, una vez que ha revisado, analizado y evaluado el documento recepcional de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 73 del Reglamento General de Estudios de Posgrado, tiene a bien extender la presente

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Por lo que la sustentante deberá cubrir los requisitos del Reglamento General de Estudios de Posgrado y demás reglamentos aplicables al caso para acceder al examen de Grado, en el que sustentará y defenderá el documento de referencia.

Atentamente
 “AMOR, ORDEN Y PROGRESO”
 San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo, a 18 de octubre de 2013
 El Comité


 Dra. Jessica Mendoza Moheno
 PRESIDENTE


 Mtra. Blanca Josefina García Hernández
 SECRETARIO


 Dr. Martín Aubert Hernández Calzada
 VOCAL


 Mtra. Gerarda Yolanda Hernández Callejas
 SUPLENTE


 Vo. Bo.

 Dr. Roberto Estrada Bárcenas
 DIRECTOR



CAMPUS LA CONCEPCIÓN
 LIBRAMIENTO A LA CONCEPCIÓN, KM. 2.5,
 SAN JUAN TILCUAUTLA, MPIO. DE SAN AGUSTÍN
 TLAXIACA, HGO; C.P. 42160
 TELÉFONO 01 (771) 717-2000 EXT. 4142



Juntos construyendo el futuro
 2011-2017

DEDICADO A:

Guiomar Montserrat Cornejo Clavel.

Muchísimas gracias por ser la inspiración desde que nos conocemos, por tu esfuerzo, tiempo, comprensión y apoyo.

Jesús Eduardo Cornejo Clavel.

Las altas expectativas que siempre has tenido me impulsan a mejorar continuamente, muchas gracias por tu apoyo y esfuerzo diario.

Eduardo Cornejo Velázquez.

Gracias por ser mi líder, cómplice y motivador cada vez que lo necesité durante los últimos años.

Sixto Clavel Ríos.

Julia Maqueda Olguín.

Mayra Y. Clavel Maqueda.

Maribel Clavel Maqueda.

Martín Clavel Maqueda.

Gracias por su ejemplo de vida, por su apoyo y comprensión durante todo el proceso de construcción de este trabajo.

Gracias a Dios por hacer que coincidiera con éstas y todas las personas que de alguna forma contribuyeron a hacer de éste proyecto una realidad.

AGRADECIMIENTOS

La autora de este trabajo, agradece profundamente el apoyo brindado por:

Mtro. Eduardo Cornejo Velázquez.

Revisor.

Dr. Alberto José Gordillo Martínez.

Director de Educación Superior.

Dra. Ma. Luisa Saavedra García.

Coordinadora Macroproyecto “Hacia la determinación de la competitividad de la PyME Latinoamericana” en México.

Dr. Heriberto Moreno Uribe.

Responsable Macroproyecto “Hacia la determinación de la competitividad de la PyME Latinoamericana” en Hidalgo.

Mtra. Teresa de Jesús Vargas Vega.

Subdirectora de Investigación.

Dr. Roberto Estrada Bárcenas.

Director del Instituto de Ciencias Económico Administrativas.

Mtra. Blanca Josefina García Hernández.

Coordinadora de la Maestría en Administración.

Dr. Martin Aubert Hernández Calzada.

Director de tesis.

Dra. Jessica Mendoza Moheno.

Sinodal de la comisión revisora.

Mtra. Gerarda Yolanda Hernández Callejas.

Sinodal de la comisión revisora.

LA COMPETITIVIDAD DE LA PyME
DEL ESTADO DE HIDALGO
A PARTIR DEL USO DE
SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Índice

Capítulo 1

Introducción	VII
1. Marco metodológico	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Delimitación del problema	7
1.3. Objetivo general	13
1.4. Objetivos específicos	13
1.5. Justificación	16
1.6. Preguntas de investigación	19
1.7. Hipótesis de investigación	19
1.8. Hipótesis nulas	20
1.9. Metodología	20
1.9.1. Determinación de la muestra	23
1.9.2. Instrumento de recolección de la información	25

Capítulo 2

2. Caracterización de la PyME	29
2.1. Caracterización de la PyME en el mundo	29
2.2. Caracterización de la PyME en México	31
2.3. Caracterización de la PyME en Hidalgo	36

Capítulo 3

3. Marco teórico: La competitividad y los Sistemas de Información	41
3.1. Competitividad	41
3.1.1. Definición de Competitividad	44
3.1.2. Competitividad Sistémica	45
3.1.3. Sistemas de medición de la Competitividad	52
3.1.4. Diagnóstico de la competitividad de México	56
3.1.5. Diagnóstico de la competitividad del estado de Hidalgo	58
3.1.6. Mapa de Competitividad del Banco Interamericano de Desarrollo	61
3.1.7. Competitividad a partir de las Tecnologías de la Información y Comunicación	65

3.2.	Sistemas de Información.....	72
3.2.1.	Definición de Sistema de Información.....	72
3.2.2.	Usos de Sistema de Información apoyando a la empresa	79
3.2.3.	Sistemas de Información creando ventajas competitivas para la empresa...	85
3.3.	La PyME adoptando Sistemas de Información.....	87
3.3.1.	Retos en la implementación de Sistemas de Información	87
3.3.2.	Triángulo de la Estrategia de Sistemas de Información	89

Capítulo 4

4.	Los Sistemas de Información como factor de competitividad en la PyME	91
4.1.	Competitividad general a nivel micro.....	91
4.1.1.	Competitividad general en la PyME hidalguense del sector industria.....	94
4.1.2.	Competitividad general en la PyME hidalguense del sector comercio.....	96
4.1.3.	Competitividad general en la PyME hidalguense del sector servicio	98
4.1.4.	Competitividad general en la micro empresa hidalguense	100
4.2.	Competitividad general en la pequeña empresa hidalguense	102
4.3.	Competitividad dimensión Sistemas de Información	105
4.3.1.	Competitividad subdimensión Planeación del Sistema de Información	115
4.3.2.	Competitividad subdimensión Entradas del Sistema de Información	118
4.3.3.	Competitividad subdimensión Procesos del Sistema de Información.....	120
4.3.4.	Competitividad subdimensión Salidas del Sistema de Información	122
4.3.5.	Correlaciones entre las subdimensiones que integran a la dimensión Sistemas de Información	130

Capítulo 5

5.	Propuesta.....	134
	Conclusiones	151
	Referencias	158
	Glosario	167
	Anexo 1. Mapa de Competitividad del BID	169

Índice de tablas

Capítulo 1

Tabla 1.1	Distribución de las unidades económicas según el tamaño en el estado de Hidalgo	22
Tabla 1.2	Distribución sectorial de las unidades económicas (PyME).....	22
Tabla 1.3	Distribución de la muestra en función del sector al que pertenece la PyME.	24
Tabla 1.4	Distribución de la muestra en función del tamaño de la PyME.....	24
Tabla 1.5	Rango de competitividad	26
Tabla 1.6	Dimensión Sistemas de Información del Mapa de Competitividad del BID...	27

Capítulo 2

Tabla 2.1	Distribución porcentual de las unidades económicas a nivel nacional por tamaño	31
Tabla 2.2	Clasificación de las Empresas	32
Tabla 2.3	Número de PyME en México según sector	35
Tabla 2.4	Distribución porcentual de la PyME hidalguense por sector.....	37

Capítulo 3

Tabla 3.1	Resumen histórico de los resultados de México en el Índice de Competitividad Global del Foro Económico Mundial	56
Tabla 3.2	Comparativo de resultados en el índice de competitividad global	57
Tabla 3.3	Resultado generales IMCO en 2012	60
Tabla 3.4	Beneficios del uso de TIC	67

Capítulo 4

Tabla 4.1	Competitividad general de la PyME	91
Tabla 4.2	Competitividad general de la PyME por tamaño	92
Tabla 4.3	Competitividad de la PyME por sector y tamaño.....	93
Tabla 4.4	Matriz de correlaciones ^a para la PyME del sector industria.....	94
Tabla 4.5	Matriz de componentes ^{a,b} . Sector industria	95
Tabla 4.6	Matriz de correlaciones ^a para la PyME del sector comercio.....	96
Tabla 4.7	Matriz de componentes ^a . Sector comercio	97
Tabla 4.8	Matriz de correlaciones ^a para la PyME del sector servicio.....	99
Tabla 4.9	Matriz de componentes ^a . Sector servicio	99
Tabla 4.10	Matriz de componentes ^{a,b} . Micro empresa hidalguense	100
Tabla 4.11	Matriz de correlaciones ^a . Micro empresa hidalguense	101
Tabla 4.12	Matriz de componentes ^{a,b} . Micro empresa hidalguense	102
Tabla 4.13	Matriz de componentes ^{a,b} . Pequeña empresa hidalguense.....	103
Tabla 4.14	Matriz de correlaciones ^a . PyME de tamaño pequeña.....	104
Tabla 4.15	Matriz de componentes ^{a,b} . Pequeña empresa.....	104
Tabla 4.16	Resultado para las preguntas de la sub dimensión Planeación del SI	106
Tabla 4.17	Resultado para las preguntas de la sub dimensión Entradas del SI.....	106
Tabla 4.18	Resultado para la sub dimensión Procesos del SI	107
Tabla 4.19	Resultado para la sub dimensión Salidas del SI	107

Tabla 4.20	Resultados Alpha de Cronbach para las subdimensiones del área uso de Sistemas de Información	108
Tabla 4.21	Estadísticos Descriptivos para dimensión Sistemas de Información	109
Tabla 4.22	Análisis de regresión lineal múltiple	111
Tabla 4.23	Relevancia de las dimensiones según el análisis de regresión multivariante	112
Tabla 4.24	Correlación de Pearson para la dimensión Sistemas de Información.....	114
Tabla 4.25	Respuestas a la dimensión Sistemas de Información	125
Tabla 4.26	Estadísticos descriptivos de la calificación de las subdimensiones de la dimensión Sistemas de Información	127
Tabla 4.27	Caracterización de resultados por subdimensiones	128
Tabla 4.28	Prueba ANOVA de un factor para las medias de calificación de las subdimensiones de la dimensión Sistemas de Información	129
Tabla 4.29	Correlación de Pearson entre competitividad de la dimensión Sistemas de Información y la sub dimensión Planeación del SI	130
Tabla 4.30	Correlación de Pearson entre competitividad de la dimensión Sistemas de Información y la sub dimensión Entradas del SI.....	131
Tabla 4.31	Correlación de Pearson entre competitividad de la dimensión Sistemas de Información y la sub dimensión Procesos del SI	131
Tabla 4.32	Correlación de Pearson entre competitividad de la dimensión Sistemas de Información y la sub dimensión Salidas del SI	132
Tabla 4.33	Resumen de Correlaciones de Pearson para las subdimensiones de la dimensión Sistemas de Información	132
 Capítulo 5		
Tabla 5.1	Programas federales para otorgamientos de recursos que permitan implementar Sistemas de Información en la PyME	142
Tabla 5.2	Programas estatales para otorgamientos de recursos que permitan implementar Sistemas de Información en la PyME	145

Índice de gráficas

Capítulo 1

Gráfica 1.1	Composición del PIB por sectores en 2011	10
-------------	--	----

Capítulo 3

Gráfica 3.1	Tamaño del mercado de la Industria de Servicios de TI, Software y Outsourcing en México, 2006-2012	68
Gráfica 3.2	Gasto en Investigación y Desarrollo por áreas.....	69
Gráfica 3.3	Exportaciones mexicanas de Servicios de TI y BPO, 2006 - 201270	

Capítulo 4

Gráfica 4.1	Diagrama Boxplot para dimensión Sistemas de Información	110
Gráfica 4.2	Análisis de correlación para la dimensión Sistemas de Información	113
Gráfica 4.3	Distribución de frecuencias para la pregunta 8.1	115
Gráfica 4.4	Distribución de frecuencias para la pregunta 8.2	116
Gráfica 4.5	Distribución de frecuencias para la pregunta 8.3	117
Gráfica 4.6	Distribución de frecuencias para la pregunta 8.4	118
Gráfica 4.7	Distribución de frecuencias para la pregunta 8.5	119
Gráfica 4.8	Distribución de frecuencias para la pregunta 8.6	120
Gráfica 4.9	Distribución de frecuencias para la pregunta 8.7	121
Gráfica 4.10	Distribución de frecuencias para la pregunta 8.8	122
Gráfica 4.11	Distribución de frecuencias para la pregunta 8.9	123
Gráfica 4.12	Promedio general de las respuestas a la dimensión de Sistemas de Información.....	126

Capítulo 5

Gráfica 5.1	Compañías que entraron al Programa Nacional de Promoción al Acceso al Financiamiento para PyMEs.....	141
-------------	--	-----

Índice de figuras

Capítulo 1

Figura 1.1 Matriz de Congruencia	15
--	----

Capítulo 3

Figura 3.1 Determinantes de la competitividad sistémica	49
Figura 3.2 Factores que Influyen en la Competitividad de las empresas	51
Figura 3.3 TIC y Competitividad en las regiones del mundo	71
Figura 3.4 Sistemas de Información y Organización	75
Figura 3.5 El sistema de Información en un contexto organizacional.....	76
Figura 3.6 Sistemas de Información y su entorno	80
Figura 3.7 Cadena de valor de la información de una empresa	81
Figura 3.8 La interdependencia entre las organizaciones y Sistemas de Información ..	84
Figura 3.9 Triángulo de la Estrategia de Sistemas de Información	90

Capítulo 5

Figura 5.1 El proceso iterativo de planeación estratégica de los Sistemas de Información.....	138
Figura 5.2 Variante básica de SI para una PyME	150

Introducción

En este documento se presenta el trabajo de tesis elaborada para obtener el grado de Maestra en Administración, al concluir los estudios realizados en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, institución que tiene la misión de formar profesionistas capaces de responder a su compromiso con la sociedad, mediante el análisis de los problemas que le aquejan y la propuesta de soluciones para aminorarlos.

Este proyecto terminal es un esfuerzo más por vincular a la Universidad con la PyME y sus realidades y se espera que en él se encuentren hallazgos que permitan tomar decisiones que motiven cambios al interior y también en el entorno de la PyME del estado de Hidalgo con la finalidad de que éstas sean más competitivas.

El documento se presenta organizado por capítulos de la siguiente forma:

El capítulo uno, presenta el marco metodológico que guía este proyecto de investigación, con la intención de introducir al lector en la estrategia de empleada, en él se define el planteamiento y delimitación del problema, los objetivos que en todo momento guían la investigación, se justifica la realización del estudio y se precisan los cuestionamientos o preguntas de investigación que orientan en todo momento el desarrollo de capítulos subsecuentes.

En éste mismo capítulo resalta el planteamiento de las hipótesis de investigación que se someten a prueba para ser aprobadas o rechazadas y con la intención de mostrar de forma gráfica las intenciones de la investigación, se presenta un resumen de los elementos orientadores de la investigación en una Matriz de Congruencia que facilita el análisis y muestra la congruencia del diseño metodológico.

El segundo capítulo tiene la intención de contextualizar al quien lee el documento y en ésta sección se caracteriza el objeto de estudio de este proyecto de investigación, para que en capítulos posteriores se comprenda con mayor facilidad el por qué se requiere de planteamientos específicos para la PyME del estado de Hidalgo.

El capítulo tres, contiene el marco teórico, con la intención de caracterizar a las variables de éste estudio, por una parte a la variable dependiente: la Competitividad, su concepción y el referente teórico que se utiliza como paradigma para entenderla y utilizarla en este proyecto, la situación contextual de la misma, el instrumento que en éste estudio permite medirla y los referentes teóricos de su relación con la variable independiente.

En este mismo capítulo, se hace la correspondiente caracterización de la variable independiente: Sistemas de Información, se describe qué son, como sirven a las

empresas, qué elementos se deben tomar en cuenta para su correcto funcionamiento entre otras particularidades de estas herramientas.

El capítulo cuatro, contiene para el análisis de la información recolectada mediante el instrumento descrito en la metodología, con estos datos y la herramienta de análisis estadístico SPSS, se presentan los hallazgos más relevantes en torno a la competitividad de la PyME del estado de Hidalgo a partir del uso de Sistemas de información.

El capítulo cinco, presenta la propuesta para incorporar Sistemas de Información en la PyME del estado de Hidalgo, a partir de los hallazgos obtenidos mediante el análisis y las pruebas aplicadas a los datos en el capítulo cuatro en contraste con el marco teórico, considerando, recapitulando e incorporando las recomendaciones obtenidas en la revisión bibliográfica desarrollada a lo largo de todo el proyecto.

Finalmente se presentan las conclusiones a las que se llega con el estudio, se presentan las consideraciones de la autora respecto a las limitaciones y el trabajo que se vislumbra en un futuro próximo. Al final del documento se incluye en anexo el instrumento aplicado para la recolección de los datos.

Agradezco de antemano tener a bien leer éste documento y espero que se encuentre información de interés en él.

Mireya Clavel Maqueda.

Don't just solve a one-off problem. Make the solution systematic and make it repeatable. Find, create, or leverage systems. There is always a system, whether it's at the micro-level or the macro level. The system has inputs and outputs, cycles, and levers. Whether you're creating the system or leveraging the system, you're more effective when you realize that there is a system.

Bill Gates

Being the richest man in the cemetery doesn't matter to me ... Going to bed at night saying we've done something wonderful... that's what matters to me.

Steve Jobs

El propósito del capítulo uno, es presentar el marco metodológico que guía este proyecto de investigación, con la intención de introducir al lector en la estrategia empleada, primeramente se define el planteamiento y delimitación del problema así como los objetivos, justificación y las preguntas de investigación que orientan en todo momento el desarrollo de capítulos subsecuentes, posteriormente se plantean las hipótesis de investigación que han de probarse o rechazarse. Se presenta un resumen de los apartados enunciados, en una Matriz de Congruencia que facilita el análisis y muestra la coherencia del diseño metodológico.

En la siguiente figura, se muestra un índice gráfico del contenido de éste apartado del documento.



1. Marco metodológico

1.1. Planteamiento del problema

Las Pequeñas y Medianas Empresas (PyME)¹ constituyen la base de la economía global dada su aportación al mercado laboral y su capacidad productiva (Pavón, 2010).

En México, según estimaciones del Banco Mundial en el año dos mil ocho, la PyME proporciona 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y representa 99.8% de las unidades económicas; mientras que la Secretaría de Economía (SE) señala que contribuyeron con 72% del empleo (INADEM, 2013).

Sin embargo, éstas empresas tienen serios problemas para mantenerse operando y para crecer, los reportes de la SE (2008) indican que de las 200 mil empresas que anualmente inician operaciones en México cada año, solamente 35 mil sobreviven dos años, 25% tienen escasas posibilidades de desarrollo y

¹ De acuerdo con la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa y en el Acuerdo por el que se establece la estratificación de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, publicado el 30 de junio en el Diario Oficial de la Federación (Diario Oficial de la Federación, 2009), el término PyME se utiliza para referirse a estos tipos de empresa. La OCDE utiliza el mismo término en el informe "Perspectivas Económicas de América Latina 2013. Políticas de PyMEs para el cambio estructural", al referirse a la empresa Micro, Pequeña y Mediana. PyME es el término utilizado en el macroproyecto "Hacia la determinación de la competitividad de la PyME Latinoamericana" del que se desprende esta investigación y es consistente también con la forma en que se conoce a la Micro, Pequeña y Mediana empresa en Europa, tal como se puede constatar en el documento La nueva definición de PyME, (Comisión Europea, 2006). En este documento se emplea el término PyME para referirse a Micro, Pequeña y Mediana empresa en forma indistinta.

solo 10% cuentan con alguna oportunidad de desarrollarse en la economía formal.

Para subsanar estas dificultades, la SE implementa programas integrales con financiamiento federal, en los que se ofrecen herramientas para fomentar la creación, consolidación y desarrollo de la PyME. A pesar de la intervención de esta dependencia dedicada al fortalecimiento de las PyME la tasa de mortalidad es muy alta, ya que 90 de cada 100 que se crean no llegan a los dos años y según Soriano, (2003) un 80% de estas empresas que ya llegaron a los dos años, fracasa antes de cumplir los cinco años; finalmente, el 90% de estas últimas no llega a los 10 años de operaciones.

Lo anterior, está relacionado con el entorno en constante cambio en que se desarrollan y el mundo globalizado donde sólo las empresas competitivas sobreviven.

Ante la relevancia del tema Rubio y Aragón, 2006; De la Cruz, Morales, y Carrasco, 2006; Solleiro y Castañón, 2005; han propuesto en sus trabajos indicadores que permitan la medición de la competitividad de la PyME, a partir de identificar diversos factores que la determinan; distinguirlos y potenciarlos con la finalidad de fortalecer a la PyME estatal y nacional.

Las investigaciones académicas realizadas sirven como referencia para poner en marcha mecanismos de gestión que brinden más oportunidades de éxito y aumenten las probabilidades de alcanzar los objetivos empresariales planteados. Elegir la estrategia a seguir, requiere del suministro de información fiable y oportuna para poder tomar decisiones tanto cotidianas como trascendentales en la vida de la PyME.

Entre otras fuentes se buscó en la revista *Contaduría y Administración* (ISSN. 0186-1042) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) entre el periodo comprendido del año 2006 a 2012.

Se encontraron los siguientes trabajos relacionado con el objeto de estudio del presente proyecto: los determinantes de la estructura de capital en la pequeña y mediana empresa familiar en México (Berumen, 2012), la valuación financiera de proyectos de inversión en nuevas tecnologías con opciones reales (Álvarez, López & Venegas-Martínez, 2012); la comunicación y productividad en pequeñas y medianas empresas de un clúster textil en Colombia (Muñoz, 2012); un estudio referente al enfoque gerencial de factores críticos para el éxito de los sistemas de información en la Pyme metalmecánica venezolana (Calderón & Rodríguez, 2012); calidad de las tecnologías de la información y competitividad en los hoteles de la península de Yucatán (Caro, Leyva & Vela, 2011); Balanced Scorecard para extraer conocimiento de la tecnología (Méndez, Domínguez & Ortiz, 2011); fuentes de información, indicadores y herramientas más usadas por gerentes de Mipyme en Cali, Colombia (González

& Bermúdez, 2010) y nuevas formas organizativas adoptadas por dos grupos de empresas de México y Venezuela a partir de la introducción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (García & Cordero, 2009).

También se revisó el trabajo de Artigas, Fernández, Useche, (2010) Adquisición de sistemas de información en empresas petroleras, ¿estrategia para la competitividad? el cual es un trabajo desarrollado en la universidad del Zulia en Venezuela; por otra parte el trabajo de Berumen, Arriaza & Bagnasco, (2005) Información y tecnología, y sus posibilidades para mejorar la competitividad en las empresas en la Universidad EAN. Colombia que recupera las recomendaciones de los campeones de la competitividad del sector en el renglón de información y tecnología en el Noreste de Italia.

Del análisis de los artículos mencionados, resalta la poca presencia de trabajos publicados relacionados con el tema de interés pues aunque de forma indirecta se tratan temas de Tecnologías de Información, no se centran en el uso de Sistemas de Información, y el contexto en que dichos estudios se realizaron es distinto del propuesto en este documento ya sea porque se trata de un estudio a nivel país y/o porque corresponde a un país distinto de México.

Por otra parte, el trabajo de Dickinson, Ferguson, & Sicar, (1984), identifica la necesidad de información, particularmente Sistemas de Información para fomentar la supervivencia incluso en las pequeñas empresas, pero también

reconocieron que la inversión en estos sistemas no puede ser realizada fácilmente.

Adicionalmente, los trabajos de Brush (1992); Cooper, Folta & Woo (1995); Butler (2000); Johnson & Kuehn (1987), consideran la importancia que tiene el uso de la información en las empresas como apoyo en la toma de decisiones. En este sentido, se ha identificado que la gestión de la información mediante Sistemas de Información es de naturaleza crítica para ofrecer una ventaja competitiva y lograr cambios en los procesos de la empresa (Karababas & Cather, 1994; Huotari, & Wilson, 2001; Igbaria, Guimaraes & Davis, 1995).

Marchand (2000) afirma que *"... el uso eficaz de la información es fundamental para que los administradores sepan cómo gestionar sus empresas y crear valor en el mercado"*.

En las investigaciones citadas anteriormente, no se analizan las particularidades de la PyME, su objeto de estudio es la empresa en general y sus aportaciones no son fácilmente transferibles a una PyME del contexto hidalguense.

Tibar (2002) en su trabajo de investigación de la industria estonia describe que la gestión de la información es un factor crítico, crucial para la recopilación de información tanto interna como externa, para la difusión y gestión de la

información al interior de la empresa así como la difusión a otros interesados del exterior, éste estudio hace énfasis en la gestión de información; sin embargo, se ha realizado en un país muy distinto del nuestro donde las condiciones no son equiparables.

Feindt, Jeffcoate & Chappell (2002) publicaron trabajos de investigación en los que identificaron grupos de factores que impulsaron a las Pequeñas Empresas de rápido crecimiento que adoptaron el comercio electrónico, centrados principalmente en aspectos de contenido de información y Tecnología de la Información pero haciendo énfasis en la web como medio para comercializar sus productos.

Las referencias anteriores sugieren que los Sistemas de Información son una herramienta de apoyo para la toma de decisiones en la empresa, ya que su objetivo es proporcionar a sus usuarios información fidedigna sobre la situación en la que se encuentra las operaciones diarias de la empresa, con el propósito de apoyar en la administración y gestión de los recursos. La función de los Sistemas de Información es proporcionar la información para apoyar el proceso de toma de decisiones y favorecer la elección de acciones que sean más pertinentes, eficientes y oportunas que las que se elegirían sin ésta información.

Bajo esta perspectiva, se propone describir el uso de Sistemas de Información y analizar su relación con la competitividad de la PyME hidalguense para

promover cambios internos que faciliten la toma de decisiones en el corto plazo, mejoren el desempeño a mediano y largo plazo y hagan posible su crecimiento y consolidación.

1.2. Delimitación del problema

El planteamiento de la Competitividad Sistémica postula que la competitividad es un patrón en el que estado y sociedad civil, crean de forma deliberada las condiciones para un desarrollo exitoso, se consideran cuatro niveles de análisis interrelacionados: meta, macro, meso y micro.

Los esfuerzos más importantes para elevar la competitividad deben efectuarse a nivel de empresa (nivel micro). Ahora bien, la competitividad internacional no se explica exclusivamente a nivel empresarial. Las empresas se hacen competitivas al cumplirse dos requisitos fundamentales:

1. Estar sometidas a una presión de competencia que las obligue a desplegar esfuerzos sostenidos por mejorar sus productos y su eficiencia productiva.
2. Estar insertas en redes articuladas dentro de las cuales los esfuerzos de cada empresa se vean apoyados por toda una serie de externalidades, servicios e instituciones. Ambos requisitos están condicionados a su vez por factores situados en el nivel macro (contexto macroeconómico y

político-administrativo) y en el nivel meso. (Esser, Wolfgang, Dirk & Meyer-Stamer, 1996)

De éstos niveles, el único que se puede modificar al interior de la empresa, por las intenciones del empresario y su personal, es el nivel micro. Los resultados de competitividad en el nivel micro, pueden ser modificados mediante la implementación de estrategias tendientes a mejorar la gestión (Altenburg, Hillebrand, & Meyer-Stamer, 1998), es decir, donde los resultados de la implementación de Sistemas de Información tienen un impacto directo.

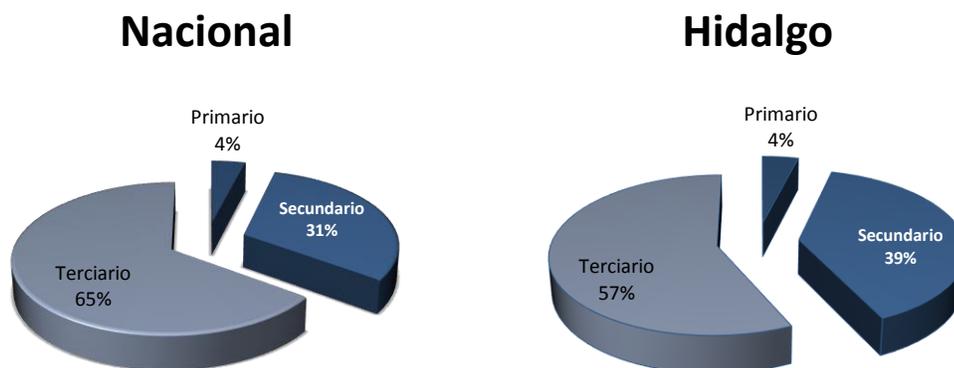
Lo anterior, conduce a realizar la presente investigación teniendo en consideración la competitividad sólo en el nivel micro.

En el estado de Hidalgo, existe un grado de marginación alto, se ubica en el sexto lugar a nivel nacional (COESPO, 2010), esto se refleja en la existencia de un mayor número de establecimientos comerciales o de distribución. El sector industrial cuenta con poca competencia, pero con pocos clientes, pues se encuentran ubicados en otros estados de la República Mexicana con mayor grado de industrialización, así lo describe el documento Proyectos y nuevas inversiones de la industria metalmecánica mexicana publicado en 2013 (Metalmecánica, 2013).

Por su parte, Guerrero & Castro (2010) mencionan que entre los planes estratégicos que las empresas industriales de Latinoamérica, piensan emprender se encuentran: inversión en nuevos equipos y tecnologías (64%), incursión en nuevos mercados (60%), diversificación y mejora en calidad de productos ofrecidos (51%), capacitar al recurso humano (43%), invertir en investigación y desarrollo (29%), mayor concentración en ventas y mercadeo (29%), alianzas estratégicas con otras empresas (26%), incursión en tecnologías especiales (21%), producción de insumos que antes compraba a otra empresa (20%) y mejoras asociadas al cuidado del medio ambiente (19%). Tales datos muestran que al interior de la PyME industrial se ha identificado el elevado impacto que puede tener invertir en innovación tanto en sus productos como en sus procesos con el uso de Sistemas de Información. Además, el estudio del Desempeño de la Innovación en México difundido por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, 2002) afirma que las PyME industriales son más intensivas en la generación y desarrollo de tecnología propia para uso de la empresa o de otras del mismo grupo empresarial, son importantes compradores de maquinaria y equipo y también son importantes adquirentes de tecnología en forma de licencias sobre productos y procesos, así que éste tipo de PyME puede incorporarlas más fácilmente, por otra parte, el gobierno estatal, también considera prioritario potenciarlas y entre otras cosas, sugiere la incorporación de tecnologías y Sistemas de Información.

En el Plan de Desarrollo Estatal 2011-2016 se propone elevar la competitividad de la PyME a través de estrategias definidas y orientadas a fortalecer a las empresas, tales como la creación de parques tecnológicos que propicien la inversión tanto nacional como extranjera, el encadenamiento productivo y la organización de clústeres que potencien el crecimiento de la industria, la investigación y el desarrollo tecnológico.

En el mismo sentido, según los datos incluidos en el documento Hidalgo en cifras de la Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Hidalgo (2013) en el año 2011 la aportación al Producto Interno Bruto del sector secundario (compuesto por la minería, la manufactura, la construcción y la electricidad) fue más importante en Hidalgo (39%) que en el país (31%) como puede observarse en la gráfica 1.1.



Fuente: Elaboración propia, basada en Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 2011. Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Hidalgo, 2013

Gráfica 1.1 Composición del PIB por sectores en 2011

Sin embargo en la gráfica 1.1 también se puede ver claramente que el sector primario de nuestro Estado aporta la menor parte del PIB (4%) y que está soportado sobre todo por el sector Terciario (57%) y el Secundario (39%). Ante tales circunstancias, es indispensable también hallar la forma de potenciar la competitividad de la PyME comercial y de servicios puesto que ahí se centra la base económica que sostiene al estado de Hidalgo y al país.

Instituciones como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), afirman en el informe de Perspectivas Económicas de América Latina 2013 que el uso más intensivo de las TIC puede ayudar a que la PyME eleve su competitividad, se inserten con menores costes en los mercados internacionales y mejore su gestión. De igual forma hacen hincapié en la necesidad de adaptarse a las exigencias cambiantes del mercado laboral y a entornos de trabajo con mayor presencia de tecnologías.

Guadarrama, (2009) en el estudio Identificación de Oportunidades Estratégicas para el Desarrollo del estado de Hidalgo. Identifica y caracteriza como una megatendencia de impacto en el Estado, el desarrollo de técnicas para el procesamiento de datos, memorias y periféricos

Los datos anteriores evidencian que el manejo de Sistemas de Información y las actividades relacionadas con los mismos, son prioritarias para las

empresas, sin embargo, el reporte publicado en el 2012 por el Instituto Mexicano para la Competitividad A. C. (IMCO) señala como la mayor debilidad para la competitividad del Estado, que ocupa el último lugar a nivel nacional en la inversión en bienes informáticos. Según datos del INEGI, (2010), de cada mil pesos del PIB sólo se destinaron 80 centavos a este rubro en 2010.

Según Hernández et. Al. (2010), la PyME del estado de Hidalgo, tiene un carácter familiar (75%), su directivo está involucrado en las actividades diarias del negocio en un 91%, tiene 46 años en promedio. El 80% de los propietarios son del sexo masculino y predominan propietarios egresados del área de ingeniería (30%).

Los recursos con los cuales se inició el negocio en su mayoría son propios y provienen en un 76% de ahorros, 12% de la venta de activos, 5% por la liquidación de empleos anteriores y el 7% no indicó el origen de los recursos.

Aquellos empresarios que recurren a recursos ajenos obtienen financiamiento de sus familiares en un 63% y el restante 37%, los obtiene de una institución financiera.

En consecuencia, se decide realizar el estudio analizando a la PyME industrial, comercial y de servicios. Usando la premisa: si la competitividad a nivel micro de la PyME hidalguense mejora y crece, también se incrementa su capacidad

para generar valor agregado; brindar mayores beneficios económicos; generar más y mejores empleos y en consecuencia ser verdaderamente un motor que promueve el bienestar social de la región, del estado de Hidalgo y de México.

1.3. Objetivo general

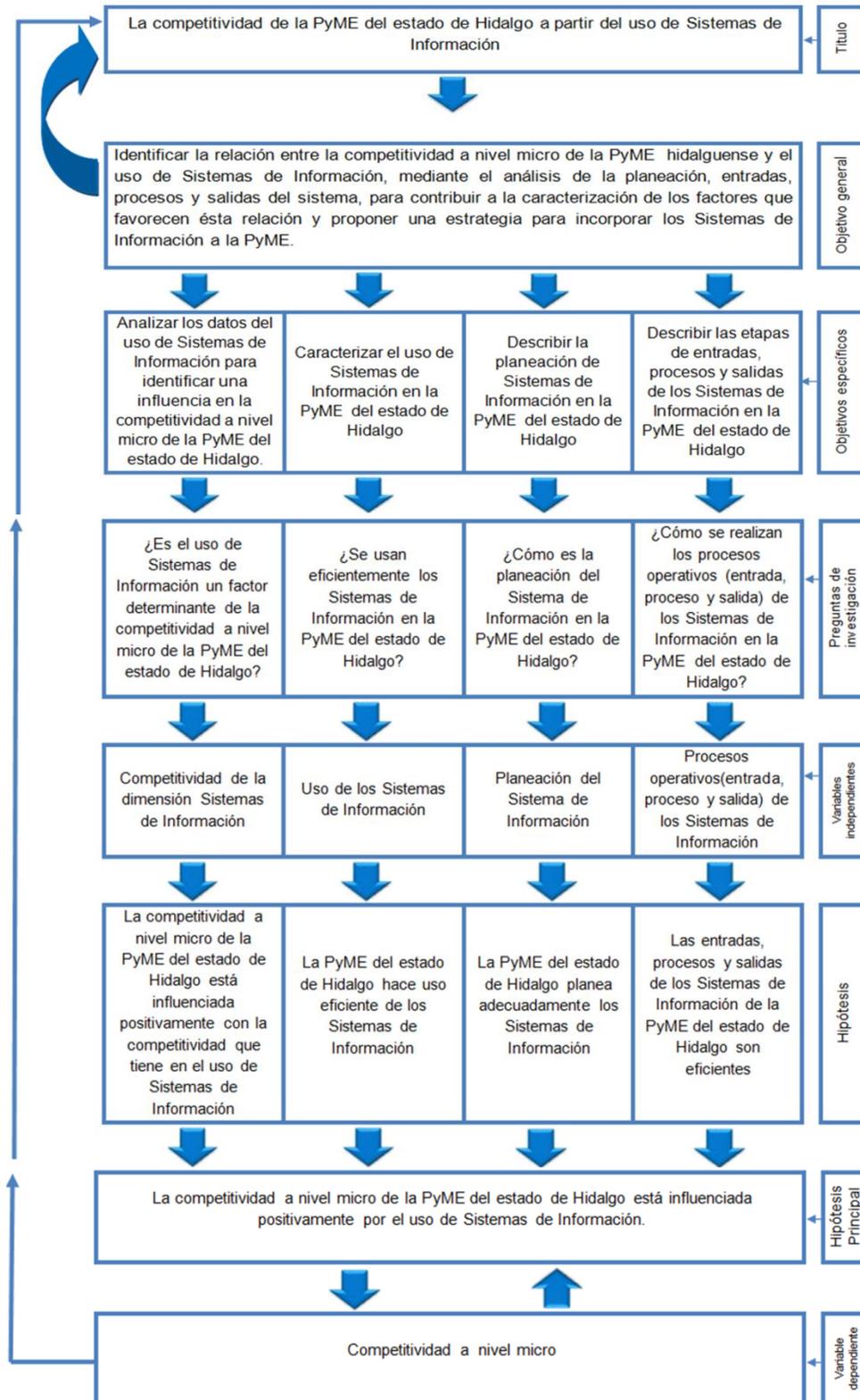
Identificar la relación entre la competitividad a nivel micro de la PyME hidalguense y el uso de Sistemas de Información, mediante el análisis de la planeación, entradas, procesos y salidas del sistema, para contribuir a la caracterización de los factores que favorecen ésta relación y proponer una estrategia para incorporar los Sistemas de Información a la PyME.

1.4. Objetivos específicos

1. Medir la competitividad a nivel micro de la PyME hidalguenses.
2. Analizar los datos del uso de Sistemas de Información para identificar una influencia en la competitividad a nivel micro, de la PyME del estado de Hidalgo.
3. Caracterizar el uso de Sistemas de Información en la PyME del estado de Hidalgo.
4. Describir la planeación de Sistemas de Información en la PyME del estado de Hidalgo.

5. Describir las etapas de entradas, procesos y salidas de los Sistemas de Información en la PyME del estado de Hidalgo.
6. Proponer una estrategia para incorporar Sistemas de Información en la PyME del estado de Hidalgo.

1. Marco metodológico



Fuente: Elaboración propia

Figura 1.1 Matriz de Congruencia

1.5. Justificación

En la actualidad, ante las circunstancias del entorno, identificar factores que favorezcan la competitividad, es indispensable para la supervivencia de la PyME del estado de Hidalgo, al representar una referencia de la capacidad que tienen para enfrentarse a los retos del contexto en que se desarrolla.

En la PyME hidalguense todos los días se toman decisiones, algunas pueden ser triviales, pero en muchas otras ocasiones la decisión tomada influye directamente en el logro de los objetivos y el cumplimiento de la misión. Administrar una empresa en base a la información que genera su propio funcionamiento es imperativo. Tomar decisiones basadas en hechos reales es importante para todas ellas, por eso se hace necesario implementar herramientas informáticas que ayuden a evaluar acciones, optimizar decisiones y minimizar riesgos.

En el ámbito internacional, OCDE/CEPAL (2013), reportan que tres terrenos de intervención son especialmente útiles para resolver los cuellos de botella para el desarrollo de la PyME en América Latina:

1. Acceso al financiamiento
2. Políticas de innovación y tecnológicas, en particular el acceso a Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)
3. Desarrollo de competencias y capital humano

1. Marco metodológico

En el mismo sentido se asevera que el uso más intensivo de las TIC puede ayudar a que la PyME eleve su competitividad, se inserte con menores costes en los mercados internacionales y mejore su gestión.

En Hidalgo el Plan de Desarrollo Estatal 2011 – 2016, asume deficiencias en la consolidación de la PyME, entre las posibles causas se menciona la baja competitividad, aunque en el mismo documento se resalta su papel determinante para el desarrollo regional.

Por otra parte, Cimoli, Primi & Rovira (2011) en el Reporte de Perspectivas económicas de América Latina (2013), reconocen que la región está aún lejos de lograr encuestas con datos homogéneos y comparables para generar mediciones reales sobre las capacidades tecnológicas y organizacionales, así como de absorción y conectividad de las empresas, y que tener estos datos permitiría obtener información útil en la formulación y evaluación de políticas públicas de innovación y desarrollo tecnológico.

En el mismo documento, se expone que en varios casos, la información se refiere únicamente al sector manufacturero, sin abarcar el conjunto de los sectores productivos y en otros no se incluyen datos sobre las microempresas o estos tienen problemas de representatividad.

Por lo anterior, se determina que la PyME del estado de Hidalgo es un área de oportunidad en la que es conveniente investigar, para aportar elementos que

1. Marco metodológico

mejoren la definición de indicadores que representen la complejidad de los procesos de uso de Sistemas de Información y con ello se pueda caracterizar las particularidades de las empresas de éste sector y aportar información que permita la elección de las mejores estrategias que fomenten su desarrollo.

Este trabajo de investigación describe el uso de Sistemas de Información en la PyME del estado de Hidalgo y analiza su relación con la competitividad a nivel micro, con la finalidad de que los dueños y administradores cuenten con elementos que permitan identificar herramientas para tomar decisiones oportunas, elevar la competitividad y prevenir el cierre prematuro de sus empresas.

Por otra parte, éste trabajo se suma a las investigaciones sobre competitividad desde una perspectiva distinta, pues no se han encontrado muchos estudios en el país y el estado de Hidalgo que aborden la temática desde el uso de Sistemas de Información, además el análisis estadístico de los datos recopilados se realiza con una mayor profundidad y se hace una propuesta para planear la implementación de Sistemas de Información en la PyME del estado de Hidalgo.

1.6. Preguntas de investigación

1. ¿Es el uso de Sistemas de Información un factor determinante de la competitividad a nivel micro de la PyME del estado de Hidalgo?
2. ¿Se usan eficientemente los Sistemas de Información en la PyME del estado de Hidalgo?
3. ¿Cómo es la planeación del Sistema de Información en la PyME del estado de Hidalgo?
4. ¿Cómo se realizan los procesos operativos (entrada, proceso y salida) de los Sistemas de Información en la PyME del estado de Hidalgo?

1.7. Hipótesis de investigación

- H_{1 a}) La competitividad a nivel micro de la PyME del estado de Hidalgo está influenciada positivamente con la competitividad que tiene en el uso de Sistemas de Información.
- H_{1 b}) La PyME del estado de Hidalgo hace uso eficiente de los Sistemas de Información.
- H_{1 c}) La PyME del estado de Hidalgo planea adecuadamente los Sistemas de Información.

1. Marco metodológico

H_{1 d}) Las entradas, procesos y salidas de los Sistemas de Información de la PyME del estado de Hidalgo son eficientes.

1.8. Hipótesis nulas

H_{0 a}) La competitividad a nivel micro de la PyME del estado de Hidalgo no está influenciada positivamente con la competitividad que tiene en el uso de Sistemas de Información.

H_{0 b}) La PyME del estado de Hidalgo no hace uso eficiente de los Sistemas de Información.

H_{0 c}) La PyME del estado de Hidalgo no planea adecuadamente los Sistemas de información.

H_{0 d}) Las entradas, procesos y salidas de los Sistemas de Información de la PyME del estado de Hidalgo no son eficientes.

1.9. Metodología

Para llevar a cabo este trabajo se ha realizado un estudio transversal de tipo empírico basado en la aplicación de la encuesta del Mapa de Competitividad del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (ver Anexo 1) a la PyME del estado de Hidalgo fundamentándose en un proceso inductivo.

1. Marco metodológico

La presente investigación se desprende del macroproyecto de la Asociación Latinoamericana de Facultades y escuelas de Contaduría y Administración denominado “Hacia la determinación de la competitividad en la PYME Latinoamericana”, la institución responsable de la coordinación del proyecto en México es la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo colaboró desarrollando el capítulo correspondiente al estado de Hidalgo.

La información se obtuvo mediante cuestionarios aplicados a una muestra de empresas hidalguenses que forman parte del objeto de estudio. Asimismo, la información fue recolectada durante los meses de Agosto a Diciembre del año 2011.

El proceso de análisis de la información es diseñado e implementado por etapas, en la primera etapa se analizan los resultados de competitividad global de la PyME Hidalguense, para llevar a cabo este análisis se tomó en cuenta la distribución de las unidades económicas según su tamaño en el estado de Hidalgo, dichos datos se muestran en la tabla 1.1.

1. Marco metodológico

Tabla 1.1 Distribución de las unidades económicas según el tamaño en el estado de Hidalgo

Número de personas	Porcentaje
1 a 10 personas	96.70
11 a 50 personas	2.72
51 a 250 personas	0.50
251 y más personas	0.10

Fuente: Censos Económicos INEGI, 2009

De acuerdo con la tabla 1.2, se consideró como universo el total de empresas clasificadas como PyME en el estado de Hidalgo según datos de los Censos Económicos del INEGI (2009), en total 80,261 unidades económicas.

Tabla 1.2 Distribución sectorial de las unidades económicas (PyME)

Tópico	Cantidad		Personal Ocupado		Remuneraciones		Producción Bruta Total		Total de Activos Fijos	
	No.	%	No.	%	MDP	%	MDP	%	MDP	%
Total de Unidades Económicas	80,261	100%	304,126	100%	11,482	100%	44,624	100%	3,306	100%
Dedicadas a la Industria	9,375	11.68%	86,610	28.48%	6,142	53.49%	29,331	65.73%	1,250	37.81%
Dedicadas al Comercio	41,938	52.25%	114,696	37.71%	2,180	18.99%	8,442	18.92%	1,148	34.72%
Dedicadas a los servicios	28,948	36.07%	102,820	33.81%	3,160	27.52%	6,851	15.35%	908	27.47%

Fuente: Censos Económicos INEGI 2009

1.9.1. Determinación de la muestra

Para determinar la muestra a utilizar, se realizó el cálculo correspondiente basado en la ecuación de tamaño de muestra para una población finita empleando la siguiente ecuación (Moguel, 2005):

$$n = \frac{Z^2 pqN}{(N-1)e^2 + Z^2 pq}$$

El tamaño de la muestra se determinó empleando un nivel de confianza del 95% y un error muestral del 5%, para una población de 80,261 PyME.

Donde: n = tamaño muestral; N =tamaño de la población; e =error que se prevé cometer (5%, para éste proyecto); Z =coeficiente de confianza (1.96); p =prevalencia esperada del parámetro a evaluar, donde la opción más desfavorable (nivel de heterogeneidad) es $p=70\%$ y $q=1-p$ entonces $q=30\%$

$$n = \frac{1.96^2(.7)(.3)(80261)}{(80260)0.05^2 + 1.96^2(.7)(.3)}$$

Con base en estos datos, se obtuvo una muestra de: 321 PyME. En correspondencia a este tamaño de muestra, el número de encuestas aplicadas fue de 321, a una muestra aleatoria de PyME hidalguenses.

1. Marco metodológico

Para llevar a cabo el muestreo aleatorio estratificado por sectores, se empleó la información presentada en la tabla 1.3 donde se puede apreciar la conformación de las empresas seleccionadas para la muestra, de acuerdo con el sector al que pertenecen, y en la tabla 1.4 se muestra un comparativo de los datos en función del tamaño de la PyME.

Tabla 1.3 Distribución de la muestra en función del sector al que pertenece la PyME

Sector	Porcentaje (muestra)	Porcentaje (en Hidalgo)¹
Industria	2.0	11.7
Comercio	59.0	52.2
Servicio	39.0	36.1
Total	100.0	100.0

¹ Censos Económicos INEGI, 2009

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1.4 Distribución de la muestra en función del tamaño de la PyME

Tamaño	Porcentaje (muestra)	Porcentaje (en Hidalgo)¹
Micro	90.4	96.8
Pequeña	9.2	2.7
Mediana	0.4	0.5
Total	100.0	100.0

¹ Censos Económicos INEGI 2009

Fuente: Elaboración propia

1. Marco metodológico

En las tablas 1.3 y 1.4 se pueden contrastar los valores utilizados en la muestra tomando como referencia los datos del último censo económico que se tiene registrado, cabe mencionar que los valores no son exactamente iguales; sin embargo, se puede apreciar que se apegan a la tendencia de la realidad estatal. La mayoría de PyMEs que respondieron el cuestionario son de tipo micro, dado que en el estado de Hidalgo, la mayoría de las empresas corresponden a éste nivel de clasificación.

1.9.2. Instrumento de recolección de la información

Para lograr los objetivos, se utilizó como instrumento de recopilación de la información la encuesta basada en el Mapa de Competitividad del BID, éste cuestionario fue diseñado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para realizar el diagnóstico de la competitividad de las empresas.

El instrumento fue posteriormente adaptado por la por la Cámara de Comercio de Medellín y Antioquía Colombia, para ser utilizado en el diagnóstico organizacional de la PyME industrial que exporta. Saavedra y Milla (2012) diseñaron con base en el instrumento original, otros instrumentos de medición de competitividad para los sectores comercio y servicios.

Estos instrumentos fueron propuestos, valorados y suministrados desde el macroproyecto “Hacia la determinación de la PyME Latinoamericana” para ser aplicados a las empresas que participaron en el estudio, debido a que éste trabajo se desprende de la participación en dicho macroproyecto, se utiliza el

1. Marco metodológico

instrumento considerando que se garantiza su confiabilidad, al ser la herramienta seleccionada por los investigadores expertos que lideran el proyecto, además es utilizada y aceptada a nivel internacional.

Los datos obtenidos para cada PyME son valorados para cuantificar la competitividad en las nueve dimensiones del Mapa de Competitividad, el instrumento ha sido construido en el software *Microsoft Excel*, ésta herramienta realiza una revisión de cada una de las respuestas a las preguntas que han sido clasificadas por áreas. Se calculan los resultados y se indican con un puntaje entre cero y cinco de acuerdo con la situación de la empresa (Baena B. & Botero B., 2008).

El Mapa de Competitividad del BID incluye aspectos internos que se encuentran bajo el control de la empresa y por lo tanto, se considera que el nivel de la competitividad de las empresas depende de estos factores (De la Cruz, Morales y Carrasco, 2006). Para determinar la calificación obtenida para la competitividad, se utilizan los rangos definidos en la tabla 1.5.

Tabla 1.5 Rango de competitividad

Puntaje	Interpretación de la Calificación
De .81 a 1	Muy alta
De .61 a .80	Alta
De .41 a .60	Mediana
De .21 a .40	Baja
De 0 a .20	Muy baja

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento

1. Marco metodológico

De acuerdo con el objetivo de este trabajo se hace énfasis solamente en la dimensión referente a Sistemas de Información. Los ítems que corresponden a esta dimensión se agrupan en cuatro bloques como se presenta en la tabla 1.6.

Tabla 1.6 Dimensión Sistemas de Información del Mapa de Competitividad del BID

PLANEACIÓN DEL SISTEMA
8.1 El sistema de información de la empresa satisface los requerimientos de información de forma oportuna y confiable
8.2 La empresa está actualizada en materia de nuevos desarrollos en programas y equipos de cómputo y tiene el personal capacitado para manejarlos
8.3 El diseño del sistema responde a las necesidades de información de la empresa
ENTRADAS
8.4 Se generan y archivan adecuadamente los documentos de soporte (entradas y salidas de almacén, comprobantes de egresos, recibos de caja, facturas, etc.) en las diferentes áreas de la empresa
8.5 La captura de información genera operaciones simultáneas en las diferentes áreas de la empresa evitando la doble digitación
PROCESOS
8.6 Como política, la empresa realiza sistemáticamente copias de respaldo de sus archivos más importantes y los almacena en sitios seguros
8.7 Existen procedimientos de contingencia, manuales o automatizados en caso de pérdidas de fluido eléctrico o fallas de los equipos
SALIDAS
8.8 La información generada por el sistema es confiable oportuna, clara, útil y es usada para la toma de decisiones
8.9 La gerencia ha definido reportes que indiquen el tipo de datos requeridos para el proceso de toma de decisiones

Fuente: Extracto de instrumento Mapa de Competitividad del BID

El Mapa de Competitividad del BID utiliza la escala de Likert (1932) (1. Nunca, 2. Pocas veces, 3. Regularmente, 4. Con bastante frecuencia y 5. Siempre) que

1. Marco metodológico

pertenece a la categoría de las ordinales para representar la respuesta dada a cada ítem que se incluye en la dimensión de interés.

Para llevar a cabo el análisis estadístico de los datos, se utilizó la herramienta SPSS versión 19, y se utilizaron técnicas de estadística descriptiva para llevar a cabo el análisis univariado, correlación y regresión lineal, pruebas de medias, ANOVA de un factor y análisis factorial para analizar los datos recopilados y probar las hipótesis de este trabajo.

En el cuadro 1.1 se presenta la ficha técnica de la investigación desarrollada.

Universo y ámbito de la investigación:	80261 PyMES del estado de Hidalgo
Tamaño de la muestra:	321 PyME hidalguenses
Nivel de confianza:	95%
Error muestral:	5%
Procedimiento de muestreo:	Muestreo aleatorio estratificado por sectores
Fecha del trabajo de campo:	Agosto - Diciembre 2011
Tipo de entrevista:	Personal con cuestionario estructurado a los responsables de la PyME

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 1.1 Ficha técnica de la investigación

It's really hard to design products by focus groups. A lot of times, people don't know what they want until you show it to them.

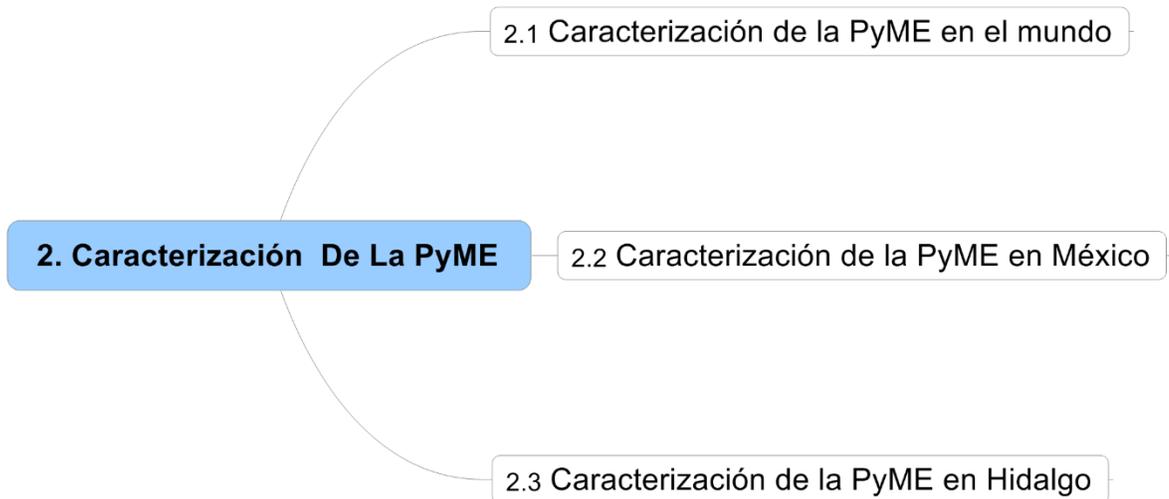
Steve Jobs

We always overestimate the change that will occur in the next two years and underestimate the change that will occur in the next ten. Don't let yourself be lulled into inaction.

Bill Gates

El segundo capítulo tiene la intención de contextualizar al quien lee este documento y caracterizar el objeto de estudio de este proyecto de investigación, para que en secciones posteriores se comprenda con mayor facilidad el por qué se requiere de planteamientos específicos para la Pequeña y Mediana Empresa.

La figura siguiente, describe el contenido de éste apartado.



2. Caracterización de la PyME

2.1. Caracterización de la PyME en el mundo

En la actualidad las Pequeñas y Medianas Empresas (PyME) constituyen la base de la economía global por su aportación al mercado laboral, por su capacidad productiva y por su flexibilidad además contribuyen a la distribución de la riqueza y son un elemento de estabilidad social.

La PyME constituyen más del 90% de las empresas en la mayoría de los países del mundo, son una fuente importante de la producción y el empleo puesto que emplean a 33% de los trabajadores del sector formal en los países de bajos ingresos y el 62% de estos trabajadores en países de altos ingresos (International Labour Office, 2005).

En la Unión Europea y en los Estados Unidos de América representan 95% de las unidades económicas y proveen más del 75% de los puestos de trabajo (Pavón, 2010).

La situación que predomina en Latinoamérica es que la PyME representa más del 90% de las empresas de la región y su aporte es importante en términos de empleo y en menor medida en el producto (Buitelaar, 2010).

Según la OCDE/CEPAL (2013), la PyME se caracteriza por una gran heterogeneidad en su acceso a mercados, tecnologías, capital humano y su vinculación con otras empresas. En la región América Latina, representa alrededor del 99% del total de las empresas y da empleo a cerca de 67% del total de trabajadores, sin embargo su aportación al PIB es relativamente baja.

La relevancia económica no es el único parámetro para dimensionar su importancia, es necesario también considerar el papel de carácter social que juegan las mismas. Así, la PyME sirve en la mayoría de los países latinoamericanos como amortiguadores del alto desempleo que se vive en la región, constituyéndose en un instrumento de *movilidad social* (Saavedra, 2008).

En este sentido, *la PyME "... nos ayuda a construir el tejido social, pero también son las grandes fábricas de la desigualdad en América Latina y el Caribe porque no tienen tecnología, están atrás en innovación y participan en menos del 6% de las exportaciones..."* (Barcena, 2013).

Se ha señalado que la productividad de la PyME latinoamericana es baja pues las empresas grandes de la región tienen niveles de hasta 33 veces la productividad de las microempresas y hasta seis para las pequeñas, aunado a esto las cifras señalan que cerca de 10% de la PyME latinoamericana exporta,

a diferencia de la europea que lo hace en al menos un 40% del total (OCDE/CEPAL, 2013).

2.2. Caracterización de la PyME en México

La situación que predomina en México, no es muy diferente, y los siguientes datos reflejan la importancia que tiene este sector. En México, hay 5,144,056 unidades económicas las cuales en base a su tamaño pueden ser clasificadas en micro, pequeña y mediana; en la tabla 2.1 se presenta la distribución de acuerdo con el Censo Económico del INEGI del año 2009.

Tabla 2.1 Distribución porcentual de las unidades económicas a nivel nacional por tamaño

Tamaño	Unidades	Personal ocupado
Micro	95.5	45.7
Pequeña	3.6	14.7
Mediana	0.7	14.7
Total PyME	99.8	75.1
Grande	0.2	24.9

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censos Económicos 2009

Según el INEGI (2009) 92.5% del total de las industrias manufactureras son micro; 5.1% pequeños; 1.6% medianos y 0.7% grandes.

Los establecimientos dedicados al comercio se dividen de la siguiente forma: 97.1% son micro; 2.1% pequeños; 0.6% medianos y 0.2% grandes.

En cuanto a los servicios, el 94.4% son micro; 4.7% pequeños; 0.5% medianos y 0.4% grandes.

La PyME, se clasifica en función de su tamaño y sector, como se puede observar en la tabla 2.2, con base en la estratificación establecida en la fracción III del artículo 3 de la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa y en el Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas, publicado el 30 de junio en el Diario Oficial de la Federación (DOF, 2009).

Tabla 2.2 Clasificación de las Empresas

XV. Estratificación				
Tamaño	Sector	Rango de número de trabajadores	Rango de monto de ventas anuales (mdp)	Tope máximo combinado *
Micro	Todas	Hasta 10	Hasta \$4	4.6
Pequeña	Comercio	Desde 11 hasta 30	Desde \$4.1 hasta \$100	93
	Industria y Servicios	Desde 11 hasta 50	Desde \$4.1 hasta \$100	95
Mediana	Comercio	Desde 31 hasta 100	Desde \$100.1 hasta \$250	235
	Servicios	Desde 51 hasta 100		
	Industria	Desde 51 hasta 250	Desde \$100.1 hasta \$250	250

*Tope Máximo Combinado=(Trabajadores) X 10% + (Ventas Anuales)X 90%

Fuente: Diario Oficial de la Federación, 30 junio 2009

Las PyME son relevantes en México, tanto en lo que se refiere a producto, como a personal ocupado y al número de establecimientos. Éstas crean siete de cada 10 empleos, son las mayores generadoras de empleo, con 75% de los registrados en el IMSS según datos de INEGI (2009), por otra parte, la microempresa representa el 91% del universo empresarial, la pequeña 6 %, la mediana 2% y la grande 1% (SIEM, 2007).

Sin embargo, estos establecimientos al ser los más pequeños, se enfrentan con mayores dificultades para sobrevivir y por lo tanto cierran definitivamente; son los que con mayor facilidad se crean y los que registran un mayor crecimiento. Según el INEGI (2009), se abrieron más establecimientos de los que se cerraron 2008.

A pesar de ello, a diferencia de otros países en donde las empresas que hoy controlan los mercados y son el ejemplo a seguir tuvieron sus incipientes inicios como una micro empresa, en nuestro país esto no sucede, según el Banco Mundial, *México es una nación en la que la mayoría de sus micro, pequeñas y medianas empresas nacen con el fin de que sus creadores sobrevivan económicamente, y no con el objetivo de convertirse en un gran corporativo que genere empleos y sobresalga a escala internacional, como sucede en la gran mayoría de los países industrializados* (Salgado , 2012).

El crecimiento de la PyME entre 1994 y 2008 ha sido en promedio 4.8% anual, y su participación se ha mantenido relativamente estable: 99.8% de los establecimientos registrados en el país en los tres principales sectores en 1994 y 99.7% en 2008. Esto como resultado de una disminución en la importancia de las microempresas, compensada con un ligero aumento de las empresas pequeñas y medianas (INEGI, 2009).

De las 200 mil empresas que anualmente abren sus puertas en México cada año, solamente 35 mil sobreviven dos años más tarde, 25% tienen escasas posibilidades de desarrollo y solo 10% cuentan con alguna oportunidad de desarrollarse en la economía formal (SE, 2008).

En México, a través de la Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa (SPyME) se implementan programas y ofrecen herramientas con el propósito de fomentar su creación, consolidación y desarrollo; sin embargo, aún con dependencias dedicadas al fortalecimiento de las mismas, la tasa de mortalidad es muy alta, ya que 90 de cada 100 PyME que se crean no llegan a los dos años y según Soriano (2003) el 80% de la PyMEs fracasa antes de los cinco años, además el 90% de éstas, no llega a los 10 años de vida.

Además de la preocupante situación de la mortalidad prematura de la PyME, de acuerdo con el artículo de PROCEI, (2012): La innovación en México, más de

dos tercios del total de los empleados, se encuentran en regiones mexicanas en donde la productividad es más baja del promedio nacional.

De acuerdo al sector en que desarrollan sus actividades, el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) reporta los datos de la PyME que se muestran en la tabla 2.3.

Tabla 2.3 Número de PyME en México según sector

Industrial					
Sector	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Agropecuario	871	359	88	6	1,324
Minería	133	37	37	38	245
Industria Manufacturera	27,981	7,823	3,972	1,916	41,692
Construcción	10,108	3,315	543	78	14,044
Total Industrial	39,093	11,534	4,640	2,038	57,305
Comercial					
Comercial	439,593	11,475	3,706	1,595	456,369
Total Comercial	439,593	11,475	3,706	1,595	456,369
Servicios					
Comunicaciones	5,106	611	121	219	6,057
Servicios	131,658	11,494	1,433	1,327	145,939
Total Servicios	136,791	12,105	1,554	1,546	151,996
Total	615,477	35,114	9,900	5,179	665,670

Fuente: SIEM, 2010

2.3. Caracterización de la PyME en Hidalgo

En el estado de Hidalgo, según los datos reportados por los Censos Económicos de INEGI (2009), hay 81,570 unidades económicas de las cuales, 28,948 pertenecen al sector de los servicios, 41,938 al comercio, 9,735 a la industria, 273 de transportes, correo y almacenamiento, 297 a la construcción, 86 a electricidad, agua y gas, 169 a la minería, 6 a los servicios relacionados con la agricultura y ganadería, y 118 a la pesca y silvicultura.

Estas empresas ofrecen un total de 334,126 empleos directos y que proporcionan 11,482 millones de pesos en remuneraciones totales.

Por otro lado, el Estado participa con un 2.2% de unidades económicas respecto del total nacional, 1.7% del personal ocupado en el país, 1.2% de las remuneraciones totales nacionales, 1.1% del valor agregado censal bruto y 1.5% del total de activos fijos nacionales (INEGI, 2009).

De acuerdo con la Tabla 2.4, la distribución porcentual de la PyME hidalguense por sector es la siguiente: sector industria 11.68%, sector comercio 52.25% y sector servicios 36.07%.

Tabla 2.4 Distribución porcentual de la PyME hidalguense por sector

Sector	Porcentaje
Industria	11.7
Comercio	52.2
Servicios	36.1

Fuente: Censos Económicos INEGI, 2009

En cuanto al empleo generado, el sector comercio es el que predomina con 37.71%, seguido del sector servicios con un 33.81%, mientras que el sector industria genera el 28.48% (INEGI, 2009).

De acuerdo con Martínez, Sánchez, Somohano, García & Marín (2008), los sectores comercio y servicio reagrupan a la mayoría de las unidades económicas, sin embargo, son los que en menor medida contribuyen a la generación de riqueza en el Estado.

La distribución de las empresas en los municipios del estado es desproporcional puesto que están ubicadas principalmente en doce municipios:

Actopan, Apan, Cuautepec de Hinojosa, Huejutla de Reyes, Ixmiquilpan, Mineral de la Reforma, Pachuca de Soto, Tepeapulco, Tepeji del Río de Ocampo, Tizayuca, Tula de Allende y Tulancingo de Bravo.

En estos doce municipios se agrupa aproximadamente el 60% del total de unidades económicas a nivel estatal, mientras que el 40% restante se reparte entre los otros 72 municipios que conforman al estado de Hidalgo.

En el primer trimestre de 2013, la Población Económicamente Activa del estado fue de 1,187,936 personas; la Desocupada de 64,224 y la Ocupada de 1,123,712; de los ocupados 247,999 se concentraron en el sector primario(22.1%); 254,462 en el sector secundario (22.6%); y 620,015 en el sector terciario (55.2%) (los no especificados fueron 1,236 (.1%)).

Según el reporte Hidalgo en Cifras (2013), la tasa de desocupación en Hidalgo fue de 5.41% en el 1er trimestre de 2013, superior a la nacional que fue de 4.92%.

La producción manufacturera hidalguense entre abril de 2012 y abril de 2013, creció en 6.6% superando al crecimiento nacional.

Hidalgo ocupó el segundo lugar nacional en el crecimiento porcentual de los trabajadores registrados en el IMSS, entre diciembre de 2012 y junio de 2013, con 5.4% equivalente a un incremento de 9,672 nuevos trabajadores, lo que contribuyó a que el estado aportara al país el 2.8% de los nuevos empleos del periodo.

En lo que va de la actual administración, se han apoyado 96 empresas para su constitución bajo el régimen de Sociedad de Responsabilidad Limitada Microindustrial, las cuales han generado 567 autoempleos con una inversión de 4 millones 409 mil 495 pesos.

Los resultados del Análisis Estratégico para el Desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa (2008) indicaron que la PyME predomina en el Estado y se debe potenciar las siguientes áreas identificadas:

La capacidad de generar información comercial, financiera y tecnológica para mejorar su gestión e incorporar mayor valor a sus producciones.

Promover nuevas fuentes de financiamiento para estas empresas, dadas las dificultades de obtener recursos financieros en condiciones más favorables.

La capacidad tecnológica de las empresas, a través de la creación de una política de incentivos que prioricen los proyectos con alta implicación tecnológica.

La cooperación inter-empresarial y la política de uniones, fusiones o formalización de grupos empresariales que definan dimensiones óptimas de las empresas para generar economías de escala.

La difusión de programas de fomento existentes a nivel nacional y estatal mediante campañas permanentes de publicidad, a la vez de facilitar el acceso de las empresas y de los sectores más necesitados, incrementando para ello, la coordinación entre distintos agentes involucrados.

La creación de acciones desde la administración para potenciar la cultura empresarial, en el sentido de preparar al empresario para que incremente la respuesta profesional a sus problemas, a la vez que se le transmita la importancia de tener una actitud estratégica ante los cambios del entorno y el incremento de la competencia.

I think it's fair to say that personal computers have become the most empowering tool we've ever created. They're tools of communication, they're tools of creativity, and they can be shaped by their user.

Bill Gates

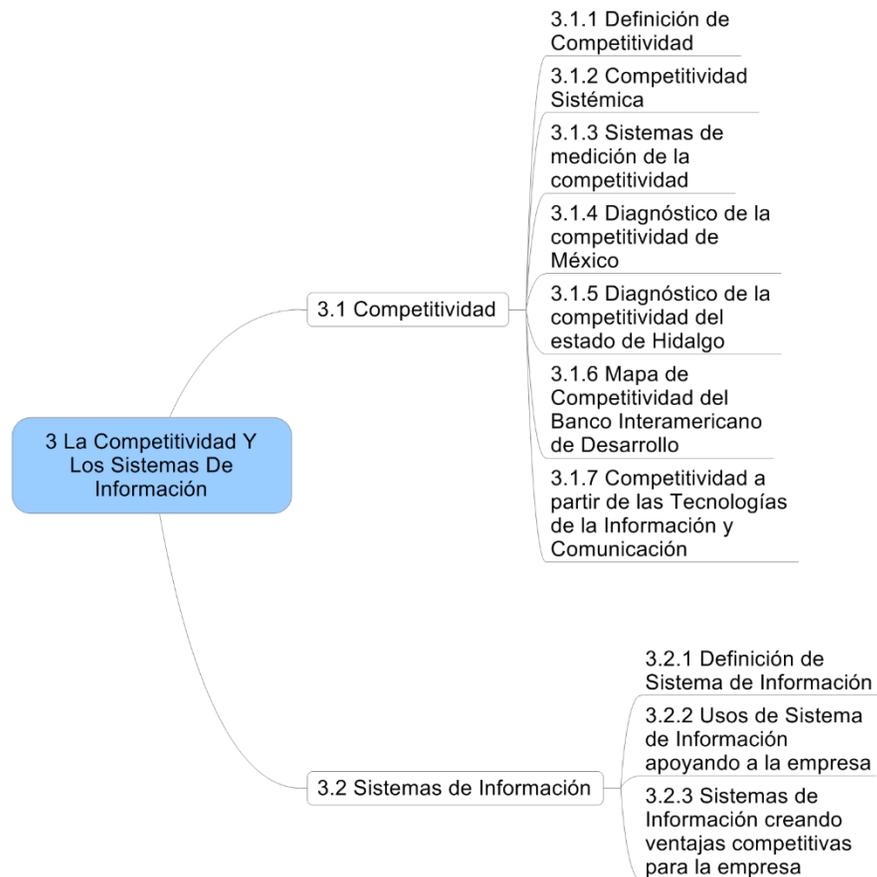
Computers themselves, and software yet to be developed, will revolutionize the way we learn.

Steve Jobs

El capítulo tres, contiene el marco teórico, con la intención de caracterizar a las variables de éste estudio, por una parte a la variable dependiente: la Competitividad, su concepción y el referente teórico que se utiliza como paradigma para entenderla y utilizarla en este proyecto, la situación contextual de la misma, el instrumento que en éste estudio permite medirla y los referentes teóricos de su relación con la variable independiente.

Por otra parte se tiene la caracterización de la variable independiente Sistemas de Información, y de forma similar, se hace una descripción de ellos.

La siguiente imagen, muestra cómo se organiza este capítulo.



3. Marco teórico: La competitividad y los Sistemas de Información

3.1. Competitividad

Adam Smith (1776) comenzó a escribir sobre las ventajas competitivas y la competitividad:

Las ventajas naturales que posee un país sobre otro en la producción de determinados productos básicos son a veces tan grandes, que esto es conocido por todo el mundo y es imposible luchar con ellos.

Otra importante aportación es la que hace David Ricardo (1817), quien postula que un país debe especializarse altamente en un área, donde tiene la mayor ventaja y el país debe especializarse poco donde tiene la menor desventaja absoluta. Esta regla se conoce como la teoría de la ventaja comparativa.

En el siglo XX dos investigadores suecos, Eli Heckscher y Bertil Ohlin (1919) hicieron otra gran aportación al sugerir un modelo en el que los países se diferencian uno del otro de acuerdo con los factores de producción que poseen, Modelo Heckscher-Ohlin (HO). Las mercancías se diferencian entre sí de

acuerdo con los factores que requieren para su producción. El modelo HO postula que los diversos métodos de producción se deben a diferentes combinaciones de capital y trabajo. Es así como los países utilizan diferentes métodos de producción de acuerdo a la disponibilidad y precios de los insumos.

El modelo HO fue aplicado en un estudio empírico en el año de 1953 por Wassily Leontief, quien obtuvo el premio Nobel en 1973. En ese estudio analizó el caso de los Estados Unidos y comprobó que los resultados eran totalmente opuestos a los esperados según el modelo HO, en la revisión exhaustiva que realizó encontró otros factores que determinan la competitividad: Competencias Laborales y Recursos Naturales.

Raymond Vernon (1966) por su parte introdujo el concepto de ciclo del producto, haciendo notar que muchos productos manufacturados pasan por un ciclo de producción, introducción, crecimiento, madurez y declive. Por lo tanto, las ventajas comparativas de estos productos varían con el tiempo de un país a otro. No es lo mismo producir en un ambiente local donde las condiciones están dadas que en un sitio hostil, aunque en su publicación de 1979 explica que las suposiciones del ciclo de producto se van transformando en función del alcance geográfico que empiezan a desarrollar las empresas: inicia la globalización.

Krugman (1979) y Lancaster (1979) formulan modelos en donde se explica el fenómeno en el que existen economías de escala para las industrias, donde la

relación insumo – producto no es proporcional. Si existen economías de escala, los países (o las empresas) se beneficiarían si se especializan en la producción de una gama limitada de productos. Este modelo de comercio industrial basado en economías de escala, explica el comercio de productos manufacturados en los países desarrollados.

Michael Porter (1999), explica con el modelo del diamante que la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar, ésta competencia es benéfica porque saca lo mejor de cada uno para tener una ventaja al compararse con los mejores del mundo, las empresas obtienen beneficios de tener fuertes rivales nacionales, proveedores agresivos y clientes exigentes.

Con ésta contribución, el autor antes citado rompe con la teoría tradicional, afirma que la prosperidad de un país (o una empresa) se crea; por tanto, la ventaja competitiva es creada y sostenida a través de un proceso local. Aun así, las diferencias en los valores nacionales, la cultura, las estructuras económicas, instituciones e historias contribuyen al éxito competitivo.

Existen notables diferencias en los patrones de competitividad en cada país; ninguna nación puede ni será competitiva en todos o incluso la mayoría de las industrias (Dong-Sung & Hwuy-Chang, 2002).

3.1.1. Definición de Competitividad

La Competitividad de la organización es *“la capacidad de una empresa para rivalizando con otras, alcanzar una posición competitiva favorable que permita la obtención de un desempeño superior a las empresas de la competencia”* (Rubio & Aragón, 2006).

Solleiro (1997) por su parte enuncia que la competitividad, entendida como la capacidad de una empresa para mantener o reforzar su participación lucrativa en el mercado, se funda en nuevas estrategias empresariales, en el aumento sostenido de la productividad, en la capacidad empresarial para participar en negociaciones con diversas instituciones y empresas de su entorno, y en la existencia de un ambiente competitivo determinado por el tejido empresarial y de consumidores existentes en el mercado y las políticas impulsadas por gobiernos nacionales y alianzas económicas regionales (Solleiro, et al., 1997 en Solleiro y Castañón, 2005).

La competitividad de la empresa se deriva de la ventaja competitiva que ella tiene en sus métodos de producción y de organización, en relación con los de sus rivales en un mercado específico (Abdel & Romo, 2005).

Como lo subraya la Guía operativa para programas de competitividad para la pequeña y mediana empresa del Banco Interamericano de Desarrollo (Listerri, Angelelli, Painter, Chrisney, Nieder & Mico, 2002), es con la implementación de una estrategia integral, como se puede aumentar la competitividad del sector PyME, ésta debe incluir acciones en múltiples áreas, desde el desarrollo de los mercados financieros y la mejora en el funcionamiento de la justicia hasta la promoción de cooperación entre firmas y la difusión de la cultura empresarial, puesto que acciones aisladas e incluso programas de financiamiento no han podido subsanar las deficiencias del sector.

En el mismo sentido, Hernández & Mendoza (2013) afirman que la competitividad no puede ser responsabilidad únicamente de las empresas, tampoco está en un sector, ni en un país, para lograrla es necesario llevar acciones holísticas por parte de todos los agentes involucrados, actuando en sintonía y viendo hacia un mismo objetivo.

3.1.2. Competitividad Sistémica

El Instituto Alemán de Desarrollo, define a la competitividad sistémica como “*un patrón en el que el estado y los actores de la sociedad civil crean, de forma deliberada, las condiciones para un desarrollo industrial exitoso*”.

Este enfoque está propuesto para la medición de la competitividad, en él se distingue cuatro niveles de análisis interrelacionados entre sí (Esser, et. al., 1996).

De acuerdo con Ruiz (2004) citado por Hernández & Mendoza, (2013), la perspectiva de la competitividad sistémica implica que ésta, no sea únicamente responsabilidad del empresario, sino que es indispensable un ambiente favorable donde exista la interacción entre los niveles: meta, macro, meso y micro.

Nivel meta: Este nivel se inserta de forma complementaria en cada uno de los otros niveles, y se refiere a aspectos del recurso humano, como desarrollo de habilidades y conocimientos y, por ende, comprende los temas de educación y capacitación.

Nivel macro: En este ámbito aparecen elementos de carácter social (como la inseguridad ciudadana), y las variables macroeconómicas manejadas por el Estado, como el déficit fiscal, la inflación, y con ella el tipo de cambio y la tasa de interés, las cuales afectan sustancialmente el comportamiento productivo. También entran en juego aquellos aspectos externos al país y que influyen en la cadena, como son los precios internacionales y las exigencias de calidad en los mercados finales. Las políticas de manejo integrado de recursos

naturales se conciben en este ámbito con el fin de mantener el equilibrio de todo el sistema de desarrollo sostenible.

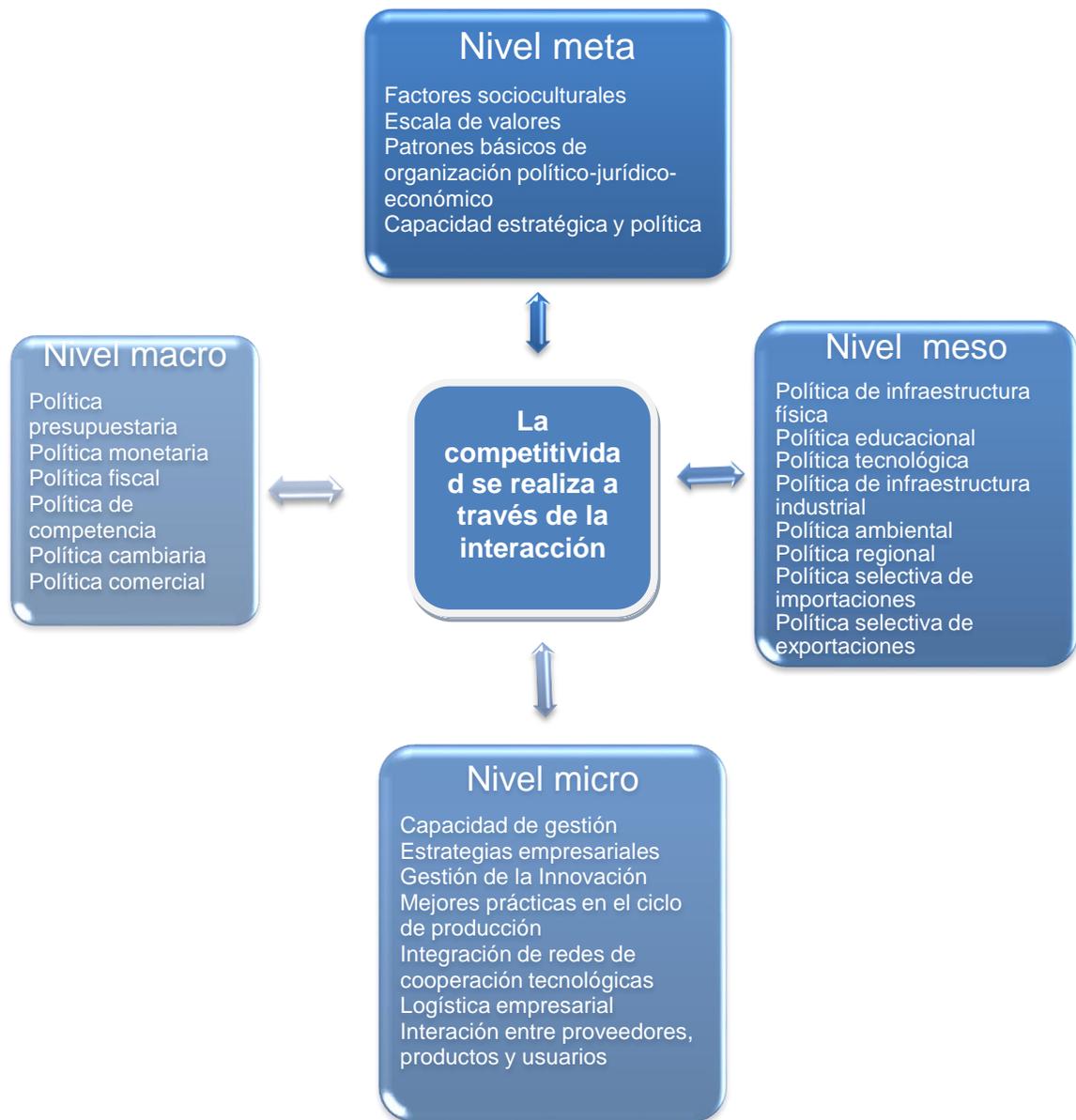
Asimismo, dentro de este ámbito, se encuentran factores referentes a la demanda, tales como: gustos y preferencias de los consumidores, volumen y tendencia de crecimiento, origen, tipo y grado de segmentación y exigencias o grado de sofisticación de los consumidores.

Nivel meso: *En este espectro se destacan elementos como la infraestructura y el desarrollo de logística, la base de recursos naturales, las características agroecológicas y los elementos climáticos.*

Nivel micro: *A nivel micro, se identifican factores que condicionan el comportamiento de la empresa, como la productividad, los costos, los esquemas de organización, la innovación con tecnologías limpias, la gestión empresarial, el tamaño de empresa, las prácticas culturales en el campo, tipo de tecnologías, conciencia ambiental de la empresa, diversificación y control de calidad de los productos, avance en esquemas de comercialización y distancias entre fuentes de materias primas, empresa y mercados (traducido en costos de transporte).*

Cada nivel de análisis corresponde a diferentes estrategias e instrumentos de política. Al nivel de la firma (micro), la competitividad es principalmente el resultado de estrategias de gestión. Al nivel meso, es el resultado de estrategias de cooperación/competencia de un grupo de organizaciones y al nivel regional o nacional, principalmente el resultado de la política pública y su respuesta a iniciativas de política de los actores económicos o sociales.

Los cuatro niveles de análisis de la competitividad sistémica se presentan en la figura 3.1.



Fuente: Esser et. al. 1996. Competitividad sistémica. Competitividad internacional de las empresas y políticas requeridas.

Figura 3.1 Determinantes de la competitividad sistémica

De acuerdo con Esser et. al. (1996) ante los retos que afrontan las empresas y sus organizaciones, se hace necesario una reorganización, tanto a nivel interno como dentro de su entorno inmediato y estos está considerado dentro de los determinantes de la competitividad a nivel micro.

Según el Instituto Alemán de Desarrollo, la consecución simultánea de eficiencia, flexibilidad, calidad y velocidad de reacción presupone más bien introducir profundos cambios en tres planos diferentes:

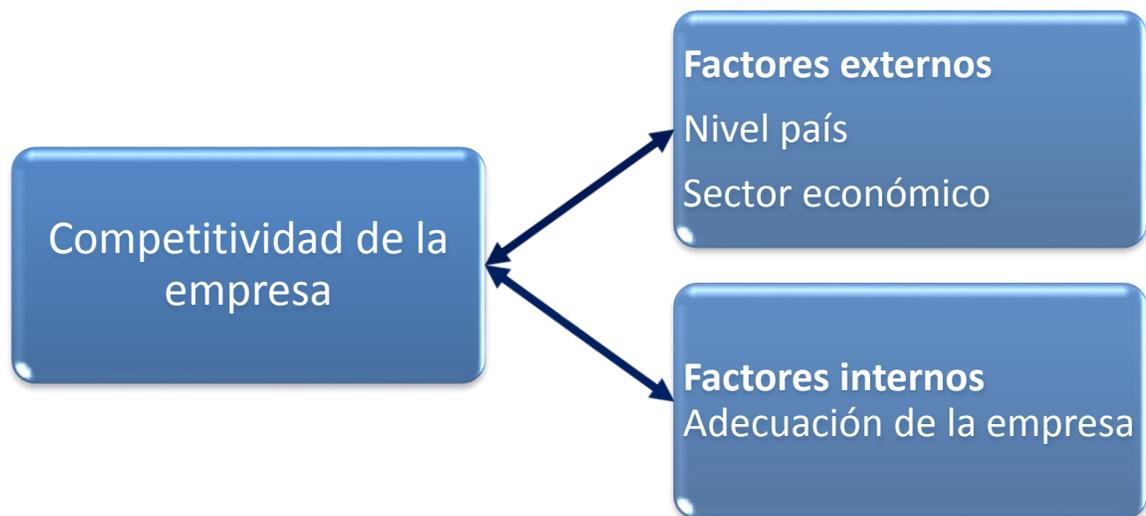
- Organización de la producción,
- Organización del desarrollo del producto,
- Organización y relaciones de suministro.

La tarea a emprender en los tres planos es la combinación creativa de innovaciones tanto organizativas como sociales y técnicas. La reorganización suele ser el factor inicial que crea las condiciones necesarias para aplicar racionalmente el nuevo hardware computarizado.

Las innovaciones sociales (reducción de planos jerárquicos, delegación de ciertos márgenes de toma de decisiones al nivel operativo) constituyen el

requisito indispensable para el funcionamiento de nuevos conceptos de organización.

En el mismo sentido el trabajo de Hernández & Mendoza (2013), se presenta la figura 3.2



Fuente: Hernández, M. y Mendoza, J., 2013:7, a partir de: Martín, 1993; Nelson, 1992

Figura 3.2 Factores que Influyen en la Competitividad de las empresas

Entre los factores Internos que Influyen en la Competitividad se menciona a las ventajas competitivas que se originan en las diversas actividades que se llevan a cabo al interior de la empresa, entre las cuales se encuentran:

- I+D+i
- Marketing

- Finanzas
- Gestión de los recursos humanos

En ese trabajo se concluye que la competitividad no debe medirse únicamente por factores externos, sino también deben ser tomados en cuenta los factores internos, de tal forma que le permitan generar ventajas competitivas.

Tampoco es posible identificarla a solamente a partir de elementos internos incluso en el nivel micro, Esser et. al. (1996) afirman que la dinámica del desarrollo empresarial depende en gran medida de la efectividad de las redes de relaciones, del contacto estrecho y permanente con universidades, instituciones educativas, centros de I+D, instituciones de información y extensión tecnológica, instituciones financieras, agencias de información para la exportación, organizaciones sectoriales no estatales y muchas otras entidades más.

3.1.3. Sistemas de medición de la Competitividad

Debido a la relevancia del tema de competitividad, han sido numerosos los esfuerzos de instituciones y organismos para evaluar de la forma más integral posible la competitividad tanto de naciones como de empresas, el tema de éste proyecto de investigación no está centrado en la competitividad global o general

y como ya se describió anteriormente, de los niveles propuestos en la competitividad sistémica solamente se hará énfasis en el nivel micro, no obstante es conveniente plantear de forma general el entorno en donde las empresas de este estudio compiten y se desarrollan dado que no están en un ambiente aislado; en todo momento existe interacción y condicionamientos de parte del entorno que también determina el nivel de éxito pueden alcanzar.

Por este motivo, se incluyen en este capítulo, algunos de los sistemas de medición de competitividad más relevantes y la posición en que se ubica México y el estado de Hidalgo respectivamente.

3.1.3.1. Internacional

World Competitiveness Yearbook (WCY). Es elaborado desde 1989 por el International Institute for Management Development (IMD). Con sede en Lausanne, Suiza.

Según lo descrito en el sitio web del IMD (www.imd.org) consultado en junio de 2013, la metodología para elaborar su ranking analiza y califica la habilidad de las naciones para crear y mantener un entorno en que las empresas puedan competir. Supone que la creación de riqueza se lleva a cabo principalmente a nivel de las empresas (la competitividad de las empresas).

Sin embargo, las empresas operan en un entorno nacional que mejora o dificulta su capacidad para competir a nivel nacional o internacional (la competitividad de las naciones). La metodología divide el análisis en cuatro factores principales: Desempeño Económico, Eficiencia del Gobierno, Eficiencia en los Negocios e Infraestructura (IMD, 2013).

Global Competitiveness Report. Otro de los métodos de medición es el Global Competitiveness Report (GCR), elaborado por el Foro Económico Mundial desde 1979 (WEF, 2013). Desde hace 32 se lleva a cabo esta evaluación, cuyo objetivo fundamental ha sido evaluar el potencial que tienen las economías del mundo para lograr un crecimiento económico sostenido en el mediano y largo plazo. En su última edición presenta una evaluación de la competitividad de las economías de 148 países del mundo.

Índice de competitividad internacional IMCO. El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), organismo independiente que tiene entre sus objetivos estudiar los fenómenos económicos y sociales que afectan a la competitividad del país. Los estudios son financiados por Hewlett Foundation, Consejo Mexicano de Hombres de Negocios, desarrolla proyectos financiados por organismos como Embajada Británica en México, United States Agency for International Development (USAID), Packard Foundation, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

3.1.3.2. Nacional

Informe sobre la Competitividad de los Estados Mexicanos. Elaborado por investigadores de la Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública (EGAP) y el Instituto para el Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, cada dos años desde el 2010, las 31 entidades federativas y el Distrito federal son analizadas para elaborar un reporte de su competitividad, se genera a partir de 196 variables seleccionadas y comparadas con las de otros estados, 22 variables más que corresponden a información de contexto relevantes para los estados, pero que no son aplicadas con propósitos comparativos y 19 variables seleccionadas para el análisis estructural.

El concepto de competitividad considerado en este estudio permite comparar de manera relativa y de acuerdo al estado de esas variables a las entidades federativas en un momento determinado. La metodología seguida para elaborar el Índice de Competitividad Global de los Estados Mexicanos incorpora cuatro factores en los que se engloba el concepto de ambiente de Competitividad:

- Desempeño Económico
- Eficiencia Gubernamental
- Eficiencia de Negocios
- Infraestructura

Índice de competitividad nacional IMCO. Cada dos años, IMCO elabora un índice de competitividad estatal. Uno de sus objetivos centrales es facilitar la adopción en las entidades federativas de políticas públicas que promuevan la libertad, seguridad y bienestar de los ciudadanos.

El Índice de Competitividad Estatal evalúa a los 32 Estados de la República Mexicana a través de 88 variables organizadas en 10 subíndices.

3.1.4. Diagnóstico de la competitividad de México

Según el ranking que elabora el IMD, con sede presentado en el Anuario de Competitividad, México obtuvo el lugar 47 de 59 países participantes en 2009, el puesto 38 en el 2010 (Mayoral, 2011), igual posición en 2011 y llegó al puesto 37 en 2012. La economía mexicana es la segunda más competitiva de América Latina después de Chile (IMD, 2012).

En el Foro Económico Mundial (World Economic Forum, WEF), que año tras año presenta el Informe de Competitividad Global (Global Competitiveness Reports), el comportamiento de México durante los tres últimos años se puede observar en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Resumen histórico de los resultados de México en el Índice de Competitividad Global del Foro Económico Mundial

Índice de Competitividad Global	Posición	Calificación
2012–2013	53	4.4
2011–2012	58	4.3
2010–2011	66	4.2

Fuente: Elaboración propia con datos de: WEF, 2010; WEF, 2011; WEF, 2012. Global Competitiveness Reports

El último informe destaca como ventajas competitivas para México: el gran tamaño del mercado disponible para las empresas locales en donde se posiciona en el lugar 11, amplitud la cadena de valor, clústeres desarrollados, la sofisticación de los negocios y en lo que se refiere a innovación, lo cual evidencia un avance considerable en áreas estratégicas para el país, como se muestra en la tabla 3.2, (Índice de Competitividad Global 2010-2011 y 2012-2013).

Tabla 3.2 Comparativo de resultados en el índice de competitividad global

	Posición CGI 2010 - 2011	Posición CGI 2012 - 2013
Tamaño del mercado local	11	11
Amplitud de la cadena de valor	49	34
Clústeres desarrollados	50	35
Sofisticación de los negocios	69	44
Innovación	78	56
Transferencia Tecnológica		15

Fuente: Elaboración propia con los datos de Global Competitiveness Index (CGI) WEF, 2010-2011 y 2012- 2013

Con los datos anteriores se puede ver claramente la tendencia creciente en los tres últimos años que se sustenta en fortalezas que se han mantenido constantes.

Sin embargo también se deben resaltar los retos y deficiencias a las que las empresas se enfrentan según el mismo informe: corrupción, crimen, burocracia e ineficiencia en el gobierno, acceso al financiamiento, regulaciones en los impuestos, infraestructura inadecuada, fuerza de trabajo sin adecuada educación, capacidad para innovar insuficiente, entre otras.

En el índice de competitividad internacional 2013 del Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. México ocupa la posición 32, la tercera de Latinoamérica.

3.1.5. Diagnóstico de la competitividad del estado de Hidalgo

Los datos mostrados en este apartado corresponden a los reportados en el documento *La Competitividad de los Estados Mexicanos. Fortalezas ante la crisis (2010)*.

Según los resultados generales, el estado de Hidalgo ocupa la posición 22 entre los 32 estados del país.

En Desempeño Económico, Hidalgo se encuentra en la posición 29; en Eficiencia Gubernamental en el lugar 20; en el rubro de Eficiencia de Negocios ocupa la posición 24 y en Infraestructura, el lugar 15. Por otro lado, en índice de Coyuntura se sitúa en la posición 27.

El último reporte correspondiente al año 2012, reporta que se han remontado 2 posiciones, ahora el estado de Hidalgo ocupa el lugar 20 de entre los 32 participantes en índice de Competitividad Global (ITESM, 2012).

El Instituto Mexicano para la Competitividad A. C. en su último reporte del año 2012, posiciona al Estado en el lugar 24 solamente delante de los estados de Tabasco, Veracruz, Michoacán, Puebla, Tlaxcala, Guerrero, Chiapas, y Oaxaca (IMCO, 2012) como se observa en la tabla 3.3.

Tabla 3.3 Resultado generales IMCO en 2012

	Estado	Calificación General	Inversión por trabajador	Talento*	PIB per cápita
		0 100			
1	Distrito Federal		\$ 10,459	40 %	\$ 169,798
2	Nuevo León		\$ 9,110	37 %	\$ 144,049
3	Baja California Sur		\$ 4,399	29 %	\$ 91,677
4	Coahuila		\$ 6,997	32 %	\$ 101,283
5	Querétaro		\$ 6,107	24 %	\$ 89,227
6	Campeche		\$ 5,339	25 %	\$ 333,747
7	Chihuahua		\$ 4,890	24 %	\$ 76,592
8	Aguascalientes		\$ 5,101	29 %	\$ 85,235
9	Colima		\$ 3,993	27 %	\$ 78,742
10	Baja California		\$ 4,007	26 %	\$ 74,349
11	Sinaloa		\$ 3,640	27 %	\$ 65,957
12	Nayarit		\$ 2,521	26 %	\$ 54,102
13	Jalisco		\$ 4,333	26 %	\$ 78,324
14	Tamaulipas		\$ 4,492	27 %	\$ 84,811
15	Sonora		\$ 5,401	29 %	\$ 83,068
16	Quintana Roo		\$ 4,148	26 %	\$ 92,445
17	Morelos		\$ 3,050	26 %	\$ 60,430
18	Zacatecas		\$ 3,741	23 %	\$ 50,300
19	Yucatán		\$ 3,294	23 %	\$ 62,864
20	Durango		\$ 5,040	23 %	\$ 67,073
21	Guanajuato		\$ 4,323	18 %	\$ 67,951
22	San Luis Potosí		\$ 4,092	26 %	\$ 62,750
23	México		\$ 2,807	26 %	\$ 53,981
24	Hidalgo		\$ 3,402	20 %	\$ 50,004
25	Tabasco		\$ 3,133	22 %	\$ 114,284
26	Veracruz		\$ 2,941	20 %	\$ 54,162
27	Michoacán		\$ 3,102	23 %	\$ 51,871
28	Puebla		\$ 2,858	22 %	\$ 52,422
29	Tlaxcala		\$ 2,238	21 %	\$ 40,468
30	Guerrero		\$ 2,079	18 %	\$ 41,859
31	Chiapas		\$ 1,312	17 %	\$ 34,751
32	Oaxaca		\$ 1,968	16 %	\$ 35,812

*Porcentaje de personas mayores a 25 años con estudios superiores

Fuente: Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO). Informe de Competitividad Estatal 2012

Por lo anterior, se reconoce que en el estado de Hidalgo, se hace indispensable una intervención para mejorar los resultados de la competitividad.

Por otra parte, los resultados del análisis estratégico para el desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa, concluyen que es necesario que las MiPyME en el estado de Hidalgo incrementen el uso de TIC, adaptándolo a sus necesidades. Para lograr este acercamiento es necesario que se apoye el desarrollo de infraestructuras informáticas y de telecomunicaciones que disminuyan los costos de acceso a las TIC. Igualmente las universidades y centros educativos deben desarrollar programas de formación que faciliten a los empresarios el uso y aprovechamiento de estas tecnologías para dar mayor eficiencia a la gestión de sus empresas (Martínez . et. al., 2008).

3.1.6. Mapa de Competitividad del Banco Interamericano de Desarrollo

Hace más de 50 años que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) instrumenta acciones y programas que buscan superar los desafíos del desarrollo económico, social, institucional y ambiental que enfrenta América Latina y el Caribe. Entre 1994 y 2008, el BID financió 1,230 préstamos por un total de US\$108, 600 millones, más de la mitad de los cuales se otorgó a proyectos de reducción de la pobreza y en favor de la equidad social.

El Mapa de Competitividad es un instrumento que fue desarrollado por el BID y adaptado por la Cámara de Comercio de Medellín y Antioquía, Colombia para ser utilizado en el diagnóstico organizacional de la PyME industrial que exporta, en ellos se visualiza a la organización como un sistema integrado por nueve áreas que al interconectarse entre sí mejoran el desempeño de la organización (Martínez y Álvarez, 2006). Sin embargo, Saavedra y Milla (2012) diseñaron con base en el instrumento original, otros instrumentos de medición de competitividad para los sectores comercio y servicios, también se consideró en el diseño a las empresas que exportan y a las que no exportan, obteniendo al final 5 instrumentos de medición.

El Mapa de Competitividad del BID se compone de las siguientes dimensiones y considera los aspectos asociados a cada una de ellas:

1. **Planeación estratégica:** *es la que permite establecer la orientación y actividades futuras de las empresas, se encuentra ligada al rol y al trabajo de los altos directivos. Es un proceso continuo de análisis de objetivos y resultados y la adopción continua de medidas correctivas, considerando las fortalezas y debilidades hacia el interior de la empresa y las amenazas y oportunidades del entorno.*
2. **Producción y operaciones:** *la producción es la creación de bienes o servicios, mientras que la administración de*

operaciones es el conjunto de actividades que crean valor en forma de bienes y servicios al transformar los insumos en productos terminados.

3. **Aseguramiento de la calidad:** *Son todas las actividades que se llevan a cabo con el fin de ofrecer un producto o servicio libre de defectos y que a la vez satisfaga las necesidades del consumidor.*

4. **Comercialización:** *Es el proceso que se lleva a cabo con el fin de que el producto o servicio llegue del productor al consumidor final, teniendo como premisa el incrementar la participación en el mercado.*

5. **Contabilidad y finanzas:** *Permite la generación de información para la toma de decisiones, siendo una valiosa herramienta cuando es utilizada para visualizar el futuro de la empresa a través de las proyecciones financieras.*

6. **Recursos humanos:** *El manejo de los recursos humanos puede ser concebido como una estrategia empresarial que manifiesta la importancia de la relación individual frente a las relaciones colectivas entre gestores, directivos o*

trabajadores, propiciando una participación activa de todos los trabajadores de la empresa.

7. **Gestión ambiental:** *La responsabilidad social de la empresa ante el cuidado del medio ambiente, la coloca en una situación en la que puede mejorar su imagen ante la sociedad.*

8. **Sistemas de información:** *El apoyo a las funciones operativas a través de las tecnologías de información, resulta de vital importancia para desarrollar una estructura competitiva del negocio.*

El Mapa de Competitividad del BID incluye aspectos internos que se encuentran bajo el control de la empresa y por lo tanto, se considera que el nivel de la competitividad de las empresas depende de estos factores (De la Cruz, Morales & Carrasco, 2006).

Bajo ésta perspectiva, con este instrumento se podrá medir la competitividad de la PyME en el nivel micro, de acuerdo con los parámetros de la Competitividad Sistémica.

3.1.7. Competitividad a partir de las Tecnologías de la Información y Comunicación

En México, se han realizado esfuerzos significativos para determinar una política integral para el impulso a la innovación. En el año 2002 se publicó la Primera Ley de Ciencia y Tecnología, con el objetivo de regular los apoyos y mecanismos del Gobierno Federal para el impulso de la investigación científica y tecnológica.

En este documento rector, se establece una política que permita establecer un vínculo entre las actividades de tipo científico y de investigación y la solución de problemas del país, involucrar los procesos productivos de las empresas para que se tenga un impacto en la competitividad así como promover la descentralización para que otras regiones del país también tengan desarrollo.

Posteriormente, en 2009 se reformó dicha Ley con el objetivo de incorporar a la innovación como eje rector, propiciar la creación de Unidades de Vinculación y Transferencia de Conocimiento y regular las actividades relacionadas con la formalización y gestión de la propiedad intelectual.

De acuerdo con la OCDE (2010), México se esfuerza cada vez más por competir con otras grandes economías emergentes, que están construyendo sus capacidades para aprovechar los beneficios de la globalización. Las

debilidades institucionales y estructurales continúan afectando el desempeño social, económico, político y cultural.

Las recomendaciones generales de la OCDE (2010) a la Política de Innovación Nacional, plantean el concentrarse en los siguientes objetivos políticos, económicos y sociales:

- Construir un sistema de innovación más poderoso, centrado en las empresas al aumentar de manera significativa el apoyo (financiero y de otro tipo), público de innovación que después puede apalancar la inversión privada y la innovación impulsada por el mercado.
- Asegurar que la inversión básica y orientada a la misión sea apoyada solo en áreas en las que puede lograrse la masa crítica y la excelencia. Utilizar la reforma regulatoria en el financiamiento competitivo con mayor eficiencia para fortalecer la investigación pública en necesidades socioeconómicas prioritarias bien definidas.
- Buscar la descentralización de la política de innovación reforzando a la vez las capacidades a nivel estatal.

Según Brynjolfsson & Hitt (1996) con la inversión en TIC y la mayor intensidad del capital invertido por empleado, se aceleraría también la productividad de las empresas.

Otro estudio económico, realizado por Nathan Associates (2001) en 30 países desarrollados y también en países en desarrollo, demuestra la contribución de las TIC: cuanto mayor es el uso de TIC, mayor es su contribución al crecimiento de la economía. La tabla 3.4, describe que si la economía invierte más en TIC, más se beneficia de su uso.

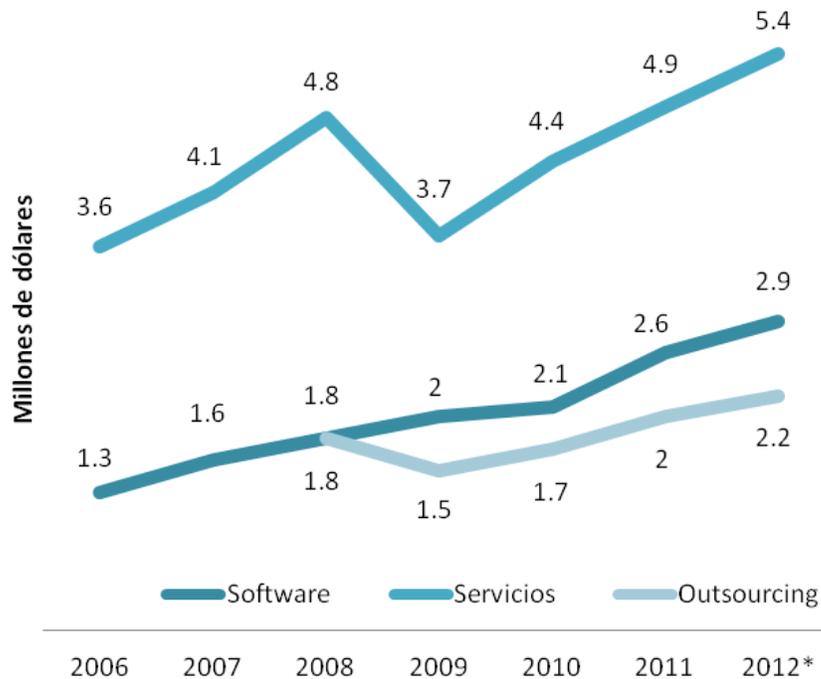
Tabla 3.4 Beneficios del uso de TIC

Uso de TIC en el país	Incremento en uso de TIC	Crecimiento del PIB
<10%	10%	1.6%
>10%	10%	3.6%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Nathan Associates, 2001

De acuerdo a Jorgensen D. en Katz (2010) el impacto de la inversión en TIC en la productividad no es inmediato. El impacto de las TIC en la productividad se originó una vez que el sector productivo de la economía realizó cambios en los procesos y métodos de producción como consecuencia de la introducción de la infraestructura de Tecnologías de la Información; en otras palabras, si estos cambios no ocurren, la adquisición de TIC no ejerce ningún impacto material en la productividad.

Como se puede observar en la tabla 3.5 el sector de servicios de Tecnología de la Información, Software y Outsourcing, muestran una tendencia creciente, la innovación en el área de TIC, se suscita a pasos agigantados y la obsolescencia de los mismos también.



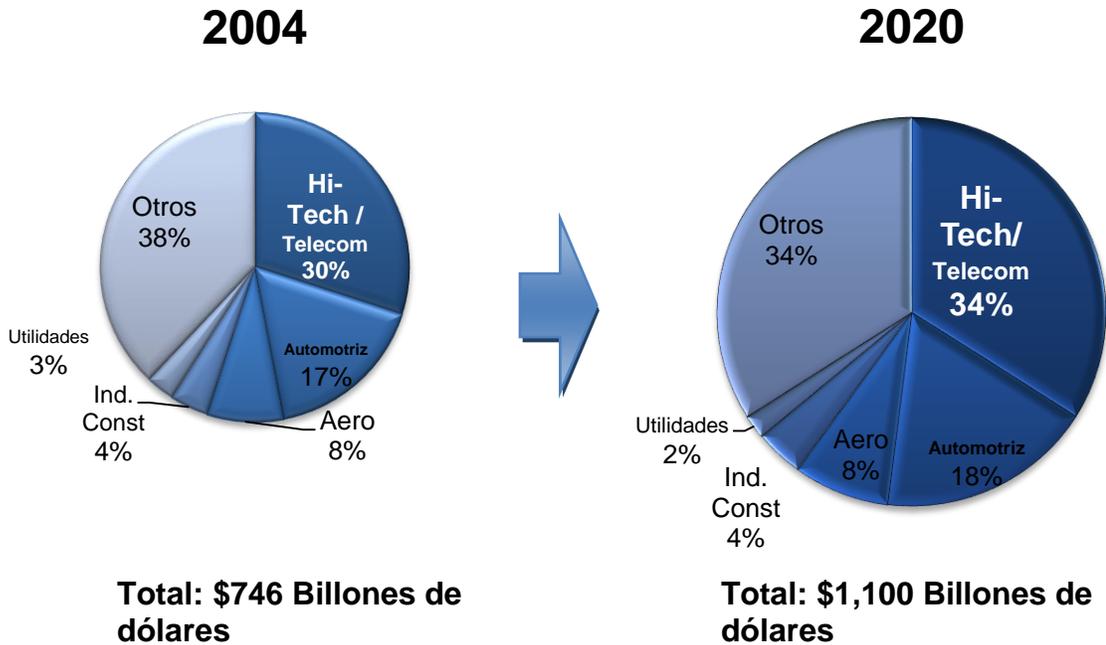
*Datos estimados

Fuente: ProMéxico con datos de Business Monitor International, 2013.

Gráfica 3.1 Tamaño del mercado de la Industria de Servicios de TI, Software y Outsourcing en México, 2006-2012

México ha registrado altas tasas de crecimiento en los últimos años en el mercado de servicios de TI, BPO y software (8.9% en promedio anual durante el período 2006-2012). En 2012, las estimaciones del valor de mercado de servicios de TI y BPO fueron de 10.5 miles de millones de dólares, según Business Monitor International (2012).

La proyección presentada en la gráfica 3.1, muestra claramente que se espera un crecimiento mucho más significativo en el área del Tecnología y Telecomunicaciones que en ninguna otra de las que se analizaron.



Gráfica 3.2 Gasto en Investigación y Desarrollo por áreas

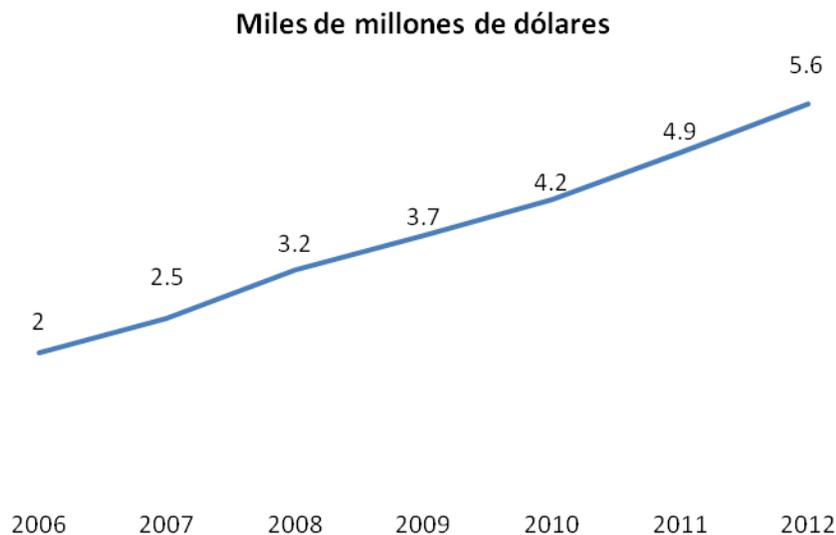
Fuente: Booz Allen Hamilton

El uso y explotación de la tecnología como parte de los procesos sustantivos de las empresas es una mega tendencia que se debe seguir, las grandes mayorías lo están haciendo y no sumarse a significa estar rezagado o fuera de sitio.

Un ejemplo de ello son las naciones asiáticas, en el caso de China, existen ejemplos de cómo el uso y explotación de los Sistemas de Información ha

potenciado el crecimiento de la PyME.(Jinyan, Yinghua & Zhenfa, 2008, Liu 2011; Chen Jiagui , Wu Jun, 2004)

De acuerdo a lo reportado por la SE, (Gráfica 3.2) México se ha convertido en el tercer exportador de servicios de TI a nivel mundial. Se estima que las exportaciones de servicios de TI y BPO's mostraron un crecimiento anual de 12.6% en 2012, al pasar de 4,940 millones de dólares en 2011 a 5,560 millones de dólares.

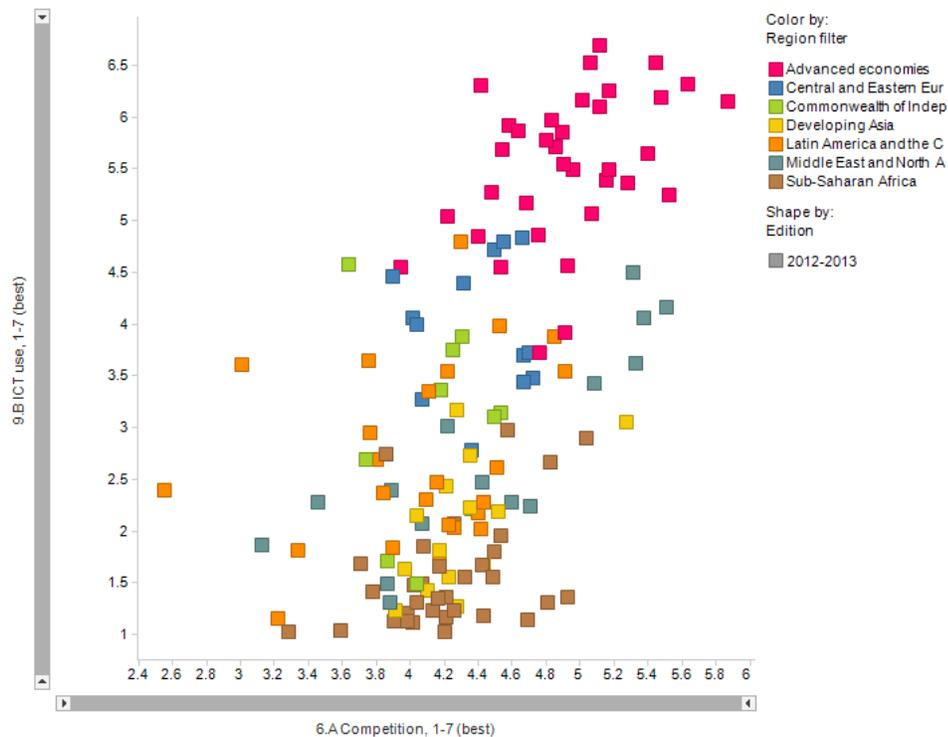


Fuente: SE con datos de AT Kearney, 2013

Gráfica 3.3 Exportaciones mexicanas de Servicios de TI y BPO, 2006 - 2012

La incorporación de Tecnología y Sistemas de Información, debe ser un proceso en que se realice el análisis que justifique su implementación y la planeación que otorgue la posibilidad de alcanzar mayores y mejores beneficios para la empresa.

En el mismo sentido, el Reporte de CGI 2012-2013 del WEF, del cual se obtuvo la figura 3.3 presenta el resultado de correlacionar en su plataforma de datos, el uso de TIC en y la competitividad.



Fuente: The Global Competitiveness Index WEF 2012-2013

Figura 3.3 TIC y Competitividad en las regiones del mundo

En la figura 3.3 presenta el resultado de cómo las economías avanzadas (en color rosa) guardan una relación significativa y positiva entre el uso de TIC y su competitividad, y lo mismo se observa en la región de Europa central y del este (color azul intenso). Sin embargo, no se ve una tendencia clara para la región de Latino América y el Caribe (en color naranja), lo que si se aprecia, es que el

nivel de competitividad es bajo. Aun en la región de Norteamérica (color azul claro) no se ven tan clara una relación ente TIC y la competitividad, y si una gran heterogeneidad, hay empresas con competitividad alta y otras con resultados más modestos.

Tanto a nivel internacional como nacional, se hacen recomendaciones para usar y explotar la información que proveen los sistemas, como un ejemplo el siguiente: las compañías mexicanas deberían pensar en utilizar o actualizar sus sistemas de Enterprise Resources Planner (ERP) para facilitar la gestión de todos los datos que se están generando diariamente en las distintas áreas de la empresa, facilitando la obtención en tiempo real de información clave para el desarrollo y crecimiento de la organización (SIEM, 2013).

3.2. Sistemas de Información

3.2.1. Definición de Sistema de Información

La forma en que las empresas implementan sus actividades, depende en gran medida del contexto donde se desarrollan, de las condiciones a las que se enfrentan y de las herramientas que tienen a su disposición.

Según Laudon & Laudon (2012), un Sistema de Información es un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan,

almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones, la coordinación y el control, pueden ayudar a los gerentes y trabajadores del conocimiento a analizar problemas, visualizar temas complejos y crear nuevos productos.

Según Piccoli (2012) los Sistemas de Información son sistemas organizacionales, formales, socio técnicos, diseñados para coleccionar, procesar, ordenar y distribuir información.

Los Sistemas de Información contienen información sobre entidades relevantes para la organización como: clientes, empleados, compras, ventas, etc. Los datos deben ser procesados para generar información útil mediante tres actividades indispensables:

Entrada: Ingresar al Sistema de Información los datos brutos que se generan dentro o fuera de la empresa.

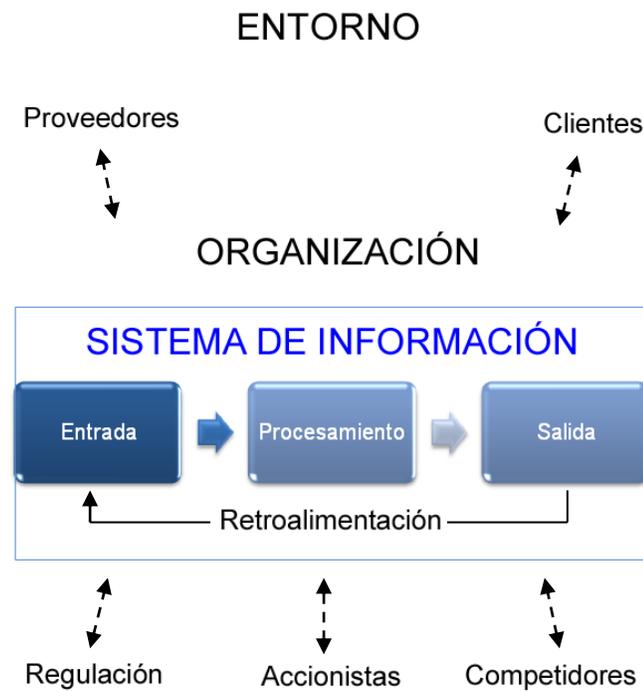
Proceso: Convierte el dato de entrada en información mediante procesamiento interno del sistema

Salida: Transfiere la información obtenida a las personas que harán uso de ella.

Un proceso es cualquier manipulación de datos, por lo general con el objetivo de producir información. A veces, los que se consideran datos en un contexto, son información en otro (Oz E., 2001).

En la figura 3.4, podemos observar el contexto en que se desarrolla el Sistema de Información, en primer lugar, al sistema se ingresan datos del entorno, los datos de entrada guardan relación con los elementos del contexto de la empresa: proveedores, clientes, etc. Esos datos se procesan para reorganizarlos, darles sentido y obtener información como salida del sistema, si es necesario, se retroalimenta al sistema con nuevos datos susceptibles de ser procesados e ingresados como una nueva entrada al sistema con la finalidad de evaluar y refinar la entrada.

Reforzando la idea anterior, Oz (2001) afirma que una de las contribuciones más importantes de un Sistema de Información al funcionamiento sólido de una organización es la automatización del intercambio de información entre subsistemas de negocios.

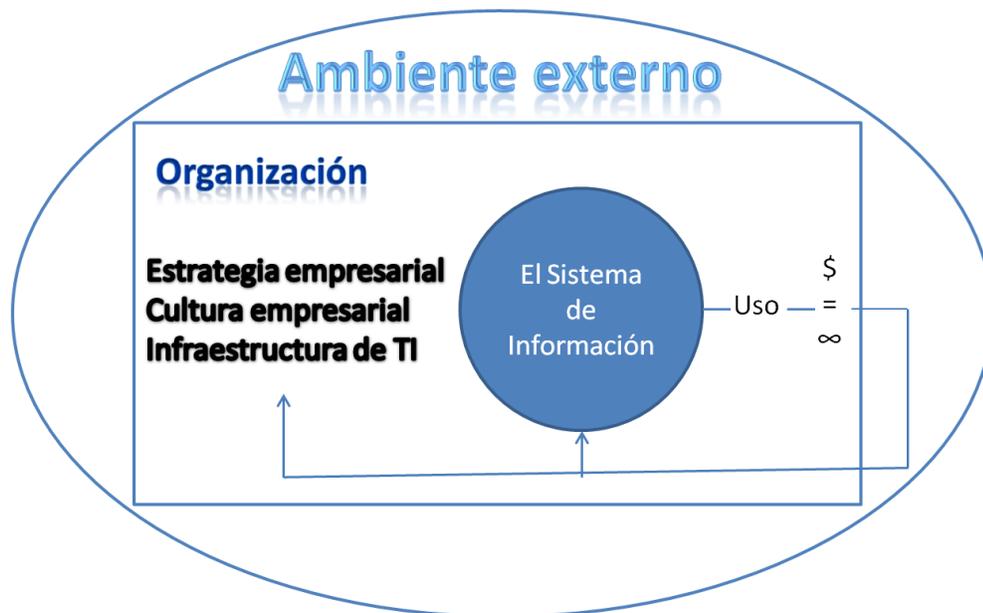


Fuente: Laudon & Laudon, 2012

Figura 3.4 Sistemas de Información y Organización

Las salidas del sistema tienen nuevamente relación con el entorno al proveer la información procesada a los usuarios o actividades subsecuentes, repercuten en el ambiente externo de la empresa al apoyar los procesos de toma de decisiones de actores protagónicos de la empresa. En todo momento, las salidas de sistema de información afectan (modifican) el contexto y de igual manera, el sistema está siendo modificado por los elementos de entorno (las regulaciones por ejemplo) y en general, cualquier sujeto relacionado con el sistema.

Otra propuesta es la ofrecida por Piccoli (2012), que propone el modelo de la Figura 3.4, el cual indica que el efecto inmediato de un Sistema de Información es si se utiliza o no. Si se utilizan, entonces la intención y los resultados deseados sobrevienen, incluyendo los resultados financieros, los efectos en las personas y los efectos sobre las futuras oportunidades y limitaciones de la empresa.



Fuente: Piccoli 2012:41

Figura 3.5 El sistema de Información en un contexto organizacional

El modelo muestra que los sistemas de información no existen aislados, sino que se encuentran insertos en un contexto organizativo específico, definido por la estrategia de la empresa, la cultura y la infraestructura de TI.

Se invierte en Sistemas y TI porque reditúan un valor económico a la empresa. La decisión de construir o mantener un Sistema de Información se fundamenta

en que se sabe con certeza que el tomar la decisión de implementarlo, acarreará beneficios sustanciales y tangibles para la empresa. Estos rendimientos superiores se traducen en aumento de la productividad, aumento de ingresos, o es parte de un plan estratégico para mejorar el desempeño empresarial.

Desde ésta perspectiva, el Sistema de Información constituye un importante instrumento para crear valor para la empresa. Los Sistemas de Información permiten a la empresa incrementar sus ingresos o reducir costos al proporcionar información que ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones o a mejorar sus procesos de negocios.

Computadoras y Sistemas de Información no son sinónimos, las computadoras son necesarias para que haya un Sistema de información, pero se requiere más que tecnología para usar los Sistemas de Información con efectividad.

La TI es una de las muchas herramientas que los administradores utilizan para mejorar las condiciones de operación de sus empresas, a continuación se listan una serie de componentes que interrelacionados conforman la base sobre la cual opera un Sistema de Información:

- El Hardware (HW)
- El Software (SW)
- La tecnología de administración de datos

- La tecnología de conectividad de redes y telecomunicaciones
- Redes locales
- Internet y World Wide Web

Todos estos elementos constituyen la infraestructura y tecnología de información (TI) de la empresa. La TI proporciona la base, o plataforma sobre la cual la empresa puede construir sus Sistemas de Información específicos. Cada organización debe diseñar y operar cuidadosamente su infraestructura de TI de tal manera que cuente con el conjunto de servicios tecnológicos que sean necesarios para cumplir el trabajo que se encomiende a los Sistemas de Información.

Aunque los Sistemas de Información basados en computadoras utilizan tecnología de cómputo para procesar datos en bruto y obtener información significativa, hay una diferencia bien definida entre una computadora común y un programa de cómputo, por una parte, y un sistema de información por la otra. Las computadoras electrónicas y los programas de software bien relacionados constituyen la base técnica, las herramientas y materia prima de los modernos sistemas de información, las computadoras proveen el equipo para almacenar y procesar la información. Los programas de cómputo o software, son conjuntos de instrucciones funcionales que dirigen y controlan el procesamiento por computadora. Saber cómo funcionan las computadoras y los programas de cómputo es importante para diseñar soluciones a problemas de

la organización, pero las computadoras son sólo parte de un sistema de información (Laudon & Laudon, 2012).

Se requiere de un profundo conocimiento de la organización para poder crear valor en la empresa y proporcionar una solución organizacional y gerencial que soporte una toma de decisiones.

3.2.2. Usos de Sistema de Información apoyando a la empresa

Los administradores de empresas, deberán tomar en cuenta la necesidad del uso intensivo y de invertir en la implementación de Sistemas de Información. Si se hacen las elecciones correctas podrá ser competitivo, pero también corre el riesgo de ser rebasado por los competidores, de ahí que sea sumamente importante que se auxilie de planes sistemáticos que le permitan hacer la elección más acertada en relación con la selección y aprovechamiento de TI.

Laudon K. C. & Laudon, J. P (2012) resalta estas ideas al comentar en su libro que el uso eficiente de estos Sistemas de Información requiere entender los aspectos de organización que les da forma. Un Sistema de Información crea valor para la empresa al constituir una solución de organización y administración a los retos planeados por el entorno. En la figura 3.6 se presentan los aspectos que están vinculados con los Sistemas de Información en las empresas.



Fuente: Laudon & Laudon, 2012. Sistemas de Información Gerencial

Figura 3.6 Sistemas de Información y su entorno

Los Sistemas de Información no podrían entenderse sin concebir dimensiones del entorno de negocios al que pertenecen y que son más amplias, el sistema de información que se incorporare a la operación de una empresa debe sintonizarse a ese ambiente para explotar su potencial de proveer soluciones a los retos del entorno.

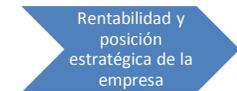
Cada empresa cuenta con una cadena de valor de la información, se adquieren datos en bruto y luego en cada una de las partes del proceso, se les añade valor para apoyar el resto de las actividades administrativas, como se describe en la figura 3.7.

Procesos de negocios

Actividades de procesamiento de la información



Actividades administrativas



Actividades de procesamiento de la información

Fuente: Laudon & Laudon (2012). Sistemas de Información Gerencial

Figura 3.7 Cadena de valor de la información de una empresa

En la publicación de Laudon K. C. & Laudon, J. P., (2011), se incluye el cuadro 3.1 que enuncia las novedades en los Sistemas de Información Administrativos:

CAMBIO	IMPACTO EN LOS NEGOCIOS
TECNOLOGÍA	
La plataforma de computación en la nube emerge como una importante área de innovación en los negocios	Una colección flexible de computadoras en Internet empieza a llevar a cabo tareas que antes se realizaban en computadoras corporativas
Crecimiento del software como un servicio (SaaS) Software as a Service	Ahora las principales aplicaciones de negocios se ofrecen en línea como un servicio de Internet, en vez de cómo software instalado localmente en la computadora o como sistemas personalizados
Emerge una plataforma digital móvil para competir con la computadora personal como un sistema de negocios	Apple presenta su software de iPhone a los desarrolladores, y después abre una tienda de Applications Store en iTunes, en donde los usuarios de negocios pueden descargar cientos de aplicaciones para apoyar la colaboración, los servicios basados en la ubicación y la comunicación con los colegas. Las microcomputadoras como computadoras portátiles pequeñas, ligeras, de bajo costo y centradas en la red son un importante segmento del mercado de los equipos laptop. El iPad es el primer dispositivo de cómputo exitoso tipo tableta, con herramientas tanto para el entretenimiento como para la productividad en los negocios
ADMINISTRACIÓN	
Los gerentes adoptan el software de colaboración en línea y redes sociales para mejorar la coordinación, la colaboración y la compartición del conocimiento	Más de 100 millones de profesionales de negocios en todo el mundo utilizan Google Apps, Google Sites, Microsoft Windows SharePoint Services y Lotus Connections de IBM para ofrecer soporte a los blogs, la administración de proyectos, las reuniones en línea, los perfiles personales, los sitios sociales favoritos y las comunidades en línea.
Se aceleran las aplicaciones de	Los análisis de datos más poderosos y los tableros

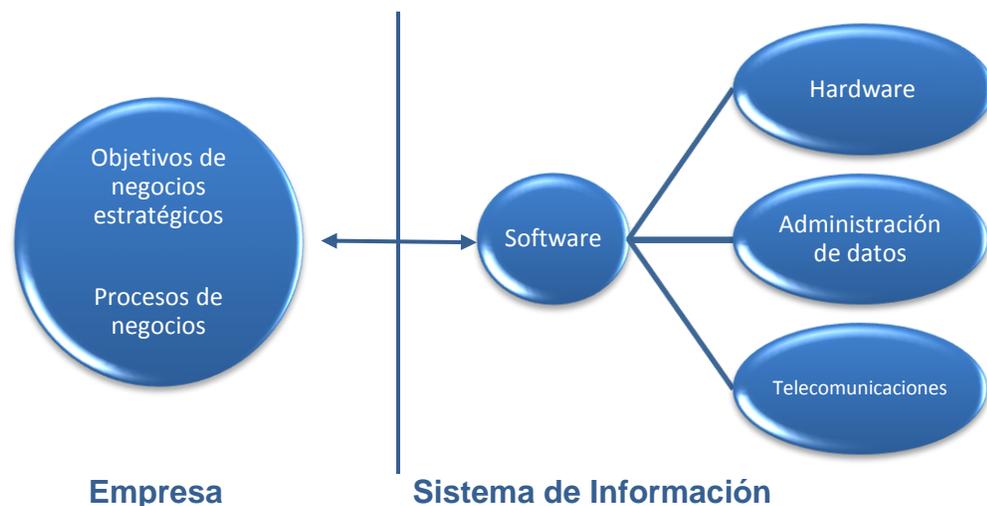
inteligencia de negocios	de control interactivos ofrecen información sobre el desempeño en tiempo real a los gerentes, para que mejoren sus procesos de toma de decisiones.
Las reuniones virtuales se incrementan	Los gerentes adoptan las tecnologías de conferencias de video con telepresencia y conferencias Web para reducir el tiempo y costo de viajar, al tiempo que se mejoran la colaboración y el proceso de toma de decisiones.
ORGANIZACIONES	
Muchas empresas empiezan a adoptar las aplicaciones Web 2.0	Los servicios basados en Web permiten a los empleados interactuar como comunidades en línea mediante el uso de blogs, wikis, correo electrónico y servicios de mensajería instantánea. Facebook y MySpace crean nuevas oportunidades para que los negocios colaboren con los clientes y distribuidores.
El trabajo a distancia a través de Internet adquiere impulso en el entorno de trabajo	Internet, las netbooks, los iPads, los iPhones y las BlackBerrys hacen posible que cada vez más personas trabajen lejos de la oficina tradicional; el 55 por ciento de los negocios en Estados Unidos tiene cierta forma de programa de trabajo remoto.
Co-creación del valor comercial	Las fuentes de valor comercial cambian de productos a soluciones y experiencias, y de fuentes internas a redes de proveedores y colaboración con los clientes. Las cadenas de suministro y el desarrollo de productos son más globales y colaborativos en el pasado; los clientes ayudan a las empresas a definir nuevos productos y servicios.

Fuente: Laudon K. C. & Laudon, J. P. Sistemas de Información Gerencial, 2012

Cuadro 3.1 Novedades en los Sistemas de Información Administrativos

En los sistemas contemporáneos hay una interdependencia cada vez mayor entre los Sistemas de Información de una empresa y sus herramientas de

negocios. Los cambios en la estrategia, las reglas y procesos de negocios requieren cada vez más cambios en el hardware, las bases de datos y las telecomunicaciones. A menudo, lo que a la organización le gustaría hacer depende de lo que sus Sistemas de Información le permitan como se puede apreciar en la figura 3.8.



Fuente: Laudon K. C. & Laudon, J. P. Sistemas de Información Gerencial, 2012

Figura 3.8 La interdependencia entre las organizaciones y Sistemas de Información

La posibilidad de utilizar los Sistemas de Información para lograr una ventaja competitiva está al alcance de la Pequeña Empresa puesto que puede sustentarse en ellos para alcanzar excelencia operacional, nuevos productos, servicios y modelos de negocios, cercanía con clientes y proveedores así como toma de decisiones eficiente, si aprovecha el desarrollo de estas capacidades se colocará en una posición más alta que sus competidores.

Para realizar un proceso de toma de decisiones eficiente dentro de las organizaciones, es necesario hacer uso de los datos almacenados en los diferentes Sistemas de Información y sus correspondientes bases de datos mediante el empleo de Tecnologías de la Información (Cohen, 1998; Cursack, 2005).

3.2.3. Sistemas de Información creando ventajas competitivas para la empresa

Los Sistemas de Información promueven la competitividad de la PyME, en capítulos anteriores se ha mencionado reiteradamente los estudios de investigadores que sustentan tal afirmación, uno más es el de Alicia de Alba (2013), quien es directora de propiedad intelectual de Microsoft México, afirma que las pequeñas y medianas empresas (PyME) que invierten en Tecnologías de la Información aumentan hasta 12% su productividad en comparación con aquellas que no destinan un monto a esta tarea.

Según Laudon & Laudon (2012), hay cuatro estrategias genéricas, cada una de las cuales se habilita a menudo mediante el uso de tecnología y Sistemas de Información: Liderazgo de bajo costo, diferenciación de productos, enfoque de nichos de mercado y fortalecimiento de la intimidad con clientes y proveedores.

a) Liderazgo de bajo costo.

Usando los Sistemas de Información se pueden obtener los costos operacionales más bajos y los mejores precios mediante el uso de un sistema de inventarios y reabastecimiento excepcional al tiempo que se convierte en un sistema de respuesta eficiente al cliente enlazando directamente el comportamiento del consumidor con las cadenas de distribución, de producción y de suministro.

b) Diferenciación de productos.

Utilizando el Sistema de Información es posible modificar considerablemente la conveniencia del cliente al usar sus productos y servicios existentes, creando productos y servicios adaptados a medida y personalizados para ajustarse a las especificaciones precisas de cada cliente.

c) Enfoque de nichos de mercado.

Los Sistemas de Información pueden apoyar el enfoque en un mercado específico y ofrecer un mejor servicio a éste mercado más pequeño que el resto de los competidores. Con herramientas que extraen datos de las más diversas fuentes, buscan patrones e infieren reglas a partir de ellas para guiar la toma de decisiones del cliente. Los análisis de dichos datos, impulsan el marketing creando mensajes con base en preferencias individuales.

d) Fortalecimiento de la intimidad con los clientes y proveedores.

Con los Sistemas de Información se puede estrechar los lazos con los proveedores, y desarrollar intimidad con los clientes. Estos lazos fuertes con clientes y proveedores aumentan los costos de cambio y la lealtad para la empresa.

Aún cuando están determinadas las estrategias genéricas que potencian el uso de Tecnologías y Sistemas de Información es claro que se deben alinear las tecnologías con los objetivos de negocios para obtener mayor rentabilidad.

Según Luftman (2003), cuanto mayor sea el alineamiento de la Tecnología de la Información con los objetivos de la organización mayor será su rentabilidad, casi la mitad de las ganancias de una empresa de negocios se pueden explicar mediante la alineación de la TI con los negocios.

3.3. La PyME adoptando Sistemas de Información

3.3.1. Retos en la implementación de Sistemas de Información

Es innegable que las características que presentan la PyME supone un reto importante para la adopción de Tecnologías y Sistemas de Información.

A la PyME le hace falta personal competente o especializado generalmente el propietario no tiene la capacidad de liderazgo y los conocimientos necesarios para hacer funcionar el negocio.

Tienen deficiencias en su control financiero y generalmente pocos recursos financieros. Comúnmente una PyME es una organización que suele iniciar operaciones con muy pocos recursos, que opera en un mercado concentrado y depende de un pequeño número de clientes. No cuentan con expertos en tecnología de la información dentro de su personal, debido a la falta de recursos económicos y su reducido tamaño, la PyME no puede contratar a profesionales de Tecnología de la Información o Sistemas de Información robustos (Passerini, El Tarabishy & Patten, 2012).

México es una nación en la que la mayoría de sus micro, pequeñas y medianas empresas nacen con el fin de que sus creadores sobrevivan económicamente, y no con el objetivo de convertirse en un gran corporativo que genere empleos y sobresalga a escala internacional, como sucede en la gran mayoría de los países industrializados (BM, 2013).

Según Tidd & Bressant, (2011), la PyME, no cuenta con sistemas formales de control administrativo, sus recursos son escasos, especialmente los financieros, tienen deficiencias en habilidades clave y una falta de experiencia respecto de los que puede suceder en un futuro. Además sus estrategias de dirección no

están orientadas al largo plazo, no tienen una estructura formalizada y robusta ni planeada la sucesión, su manejo del riesgo es ineficiente, cuando cuenta con sistemas de innovación son débiles, no tienen acceso a recursos y el exterior.

El trabajo de David Birch, (1995) revisó el comportamiento relacionado con PyME denominadas gacelas, enfatiza su rápido crecimiento detonado por la innovación implementada sin embargo, las estadísticas muestran que sólo el 2% de PyME de alto crecimiento son de alta tecnología y que en general pocas gacelas se encuentran en los sectores de rápido crecimiento. Sólo el 5% de las gacelas fueron identificadas en los sectores de alto crecimiento en los estados unidos, y los cinco sectores el donde hay crecimientos más altos en PyME se encuentran en los sectores de química, equipo electrónico y productos de plástico y papel.

3.3.2. Triángulo de la Estrategia de Sistemas de Información

En este modelo que se encuentra plasmado en la figura 3.9, se sugieren 3 puntos neurálgicos dentro de la estrategia:

- Estrategia de negocios
- Estrategia organizacional
- Estrategia de información



Fuente: Pearlson K. E., & Saunders C. S., 2011:23

Figura 3.9 Triángulo de la Estrategia de Sistemas de Información

El modelo describe el contexto en el cual operan los Sistemas de Información, existe una estrategia de negocios que orienta a la estrategia organizacional y a la estrategia de información.

Las empresas exitosas tienen una estrategia de negocio primordial que impulsa tanto la estrategia de la organización como la estrategia de Sistemas de Información. Las decisiones que se tomen respecto a la estructura, las contrataciones y otros componentes de la estrategia de la organización, así como las decisiones relativas a las aplicaciones, hardware y otros componentes de los Sistemas de Información, están impulsadas por los objetivos, estrategias y tácticas del negocio. Para que una empresa sea exitosa, debe lograr equilibrar cuidadosamente estas tres estrategias mediante un ajuste continuo y considerar siempre las repercusiones que puede acarrear en las otras estrategias la implementación de algún cambio en cualquiera de ellas.

Capítulo 4.

Los Sistemas de Información como factor de competitividad en las PyME

To turn really interesting ideas and fledgling technologies into a company that can continue to innovate for years, it requires a lot of disciplines.

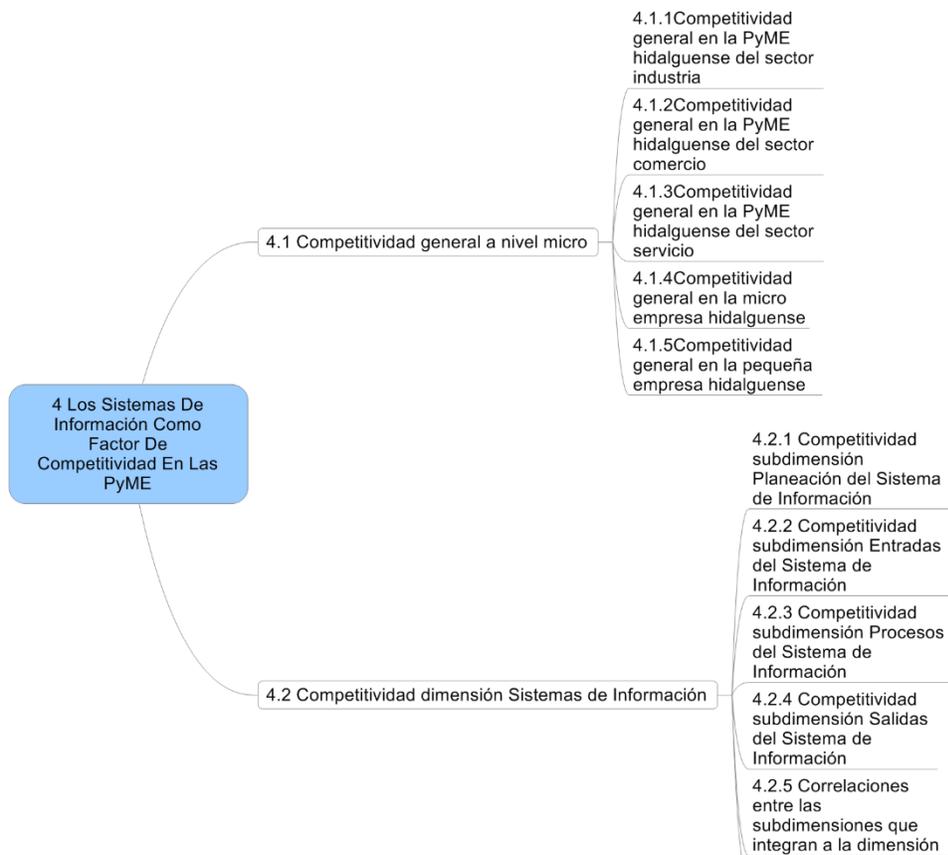
Steve Jobs

Information technology and business are becoming inextricably interwoven. I don't think anybody can talk meaningfully about one without the talking about the other.

Bill Gates

El capítulo cuatro, se destina para el análisis de la información recolectada mediante el instrumento descrito en la metodología, con estos datos y la herramienta de análisis estadístico SPSS, se presentan los hallazgos más relevantes en torno a la competitividad de la PyME del estado de Hidalgo a partir del uso de Sistemas de información.

El contenido se organiza según la siguiente estructura



4. Los Sistemas de Información como factor de competitividad en la PyME

4.1. Competitividad general a nivel micro

En el presente capítulo se considera la dimensión de Competitividad general a nivel micro de la PyME del estado de Hidalgo y en la redacción se le nombra como competitividad general.

Se utiliza el valor de Competitividad general para contrastar los resultados y con la finalidad de identificar la relación entre el uso de Sistemas de Información y la competitividad de la PyME encuestada. Los resultados obtenidos con el instrumento se muestran en la tabla 4.1, en relación con las puntuaciones descritas en la tabla 1.5 del Capítulo 1.

Tabla 4.1 Competitividad general de la PyME

Rango de competitividad	Porcentaje
Muy alta	14.5
Alta	37.1
Mediana	34.7
Baja	12.8
Muy baja	0.9
Total	100.00

Fuente: Adaptado de “Hacia la determinación de la competitividad de la PYME Latinoamericana. “La competitividad de la PYME en el estado de Hidalgo”. Saavedra et. al., 2013

El porcentaje más alto se encuentra en el rango de competitividad “Alta” con un 37.1%, seguido por “Mediana” competitividad con un 34.7%.

Los resultados de la competitividad global por tamaño de la empresa, se resumen en la tabla 4.2.

Tabla 4.2 Competitividad general de la PyME por tamaño (porcentaje)

Rango de competitividad	Tamaño		
	Micro	Pequeña	Mediana
Muy alta	16	22	100
Alta	38	41	
Mediana	33	30	
Baja	12	7	
Muy baja	1		
Total	100	100	100

Fuente: Hacia la determinación de la competitividad de la PYME Latinoamericana. “La competitividad de la PYME en el estado de Hidalgo”. Saavedra et. al., 2013

Resalta que el 100% de la mediana empresa hidalguense, haya obtenido un valor de “Muy alta” competitividad, por otra parte, 41% de las empresas pequeñas y 38% de las microempresas en el Estado, obtuvieron una competitividad general a nivel micro “Alta”. Sólo el 1% de las microempresas obtuvo una calificación “Muy baja”.

Al promediar los resultados de las 321 PyME encuestadas, se obtuvo una calificación de .61 en la competitividad general de la PyME del estado de

Hidalgo que corresponde al límite inferior del rango de competitividad “Alta” como se describe en la tabla 1.5 del Capítulo 1.

Con la intención de presentar a mayor detalle los resultados de la competitividad general para cada uno de los tipos y tamaños de empresas analizados, se presenta el siguiente análisis estadístico utilizando los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de recolección para describir el comportamiento de la PyME del estado de Hidalgo, haciendo siempre énfasis en la dimensión Sistemas de Información que es el tema de interés para éste proyecto.

Se presenta la tabla 4.3, para mostrar detalles de la evaluación de la competitividad general de la PyME por sectores.

Tabla 4.3 Competitividad de la PyME por sector y tamaño

Sector	Industria	Comercio	Servicios
Competitividad general	.44	.60	.60
Dimensión más sobresaliente	Recursos Humanos	Aprovisionamiento	Aprovisionamiento
Competitividad dimensión	.5457	.7098	.7120
Tamaño	Micro	Pequeña	Mediana
Competitividad general	.62	.66	.94
Dimensión más sobresaliente	Aprovisionamiento	SI	**
Competitividad dimensión	.7266	.6988	1

Fuente: Elaboración propia

4.1.1. Competitividad general en la PyME hidalguense del sector industria

En la tabla 4.3 se muestra la competitividad general de la PyME del sector industria con una calificación de .44, la dimensión de mayor competitividad es la correspondiente a los Recursos Humanos, con una competitividad de .55.

En la figura 4.4 se muestra la matriz de correlaciones que describe la interdependencia entre la competitividad general de la PyME del estado de Hidalgo del sector industria y cada una de las dimensiones de análisis que integran al instrumento que mide su competitividad.

Tabla 4.4 Matriz de correlaciones ^a para la PyME del sector industria

	Correlación con la Competitividad general	Sig.
Planeación Estratégica	.885	.004
Aprovisionamiento	.761	.023
Aseguramiento de la Calidad	.844	.009
Comercialización	.882	.004
Contabilidad y Finanzas	.792	.017
Recursos Humanos	.827	.011
Gestión Ambiental	.644	.059
Sistemas de Información	.753	.025

a. Sólo aquellos casos para los que Sector: = Industria

Fuente: Elaboración propia

Al ordenar de forma ascendente las correlaciones mostradas en la tabla 4.4, se tiene que los Sistemas de Información ocupa la posición siete de las ocho dimensiones revisadas.

Sólo la dimensión Gestión Ambiental que aparece en el último lugar tuvo un nivel de significancia mayor a 0.05, ($0.59 > 0.05$) con lo cual excede el nivel de error permitido en este estudio y por lo cual no se considera que ésta dimensión tenga una correlación con la competitividad general a nivel micro de la PyME del estado de Hidalgo. En la tabla 4.5 se muestra la matriz de componentes resultado del análisis de componentes principales.

Tabla 4.5 Matriz de componentes ^{a,b} . Sector industria

Componente	1	2
Planeación Estratégica	.905	.006
Aprovisionamiento	.735	.024
Aseguramiento de la Calidad	.839	-.530
Comercialización	.876	-.310
Contabilidad y Finanzas	.806	-.351
Recursos Humanos	.831	.459
Gestión Ambiental	.637	.705
Sistemas de Información	.770	.189
% de la varianza	68.510	13.814

Método de extracción: Análisis de componentes principales

a. 2 componentes extraídos

b. Sólo aquellos casos para los que Sector: = Industria

Fuente: Elaboración propia

Según el análisis de varianza total realizado con la herramienta estadística, el primer componente explica el 68.510% de la competitividad general y el segundo, un 13.814% juntos explican el 82.324% de los casos.

4.1.2. Competitividad general en la PyME hidalguense del sector comercio

De acuerdo con los valores de la tabla 4.3, la competitividad general para la PyME del sector comercio fue en promedio de .60, justo en el límite superior del rango “Mediana” (De .41 a .60), la dimensión mejor evaluada fue Aprovisionamiento con un resultado de .7098.

Sobre la muestra de PyME del sector comercio, se aplicó el análisis de correlaciones y se obtuvo la matriz resumida en la tabla 4.6.

Tabla 4.6 Matriz de correlaciones ^a para la PyME del sector comercio

	Correlación con la Competitividad general	Sig.
Planeación Estratégica	.700	.000
Aprovisionamiento	.611	.000
Aseguramiento de la Calidad	.775	.000
Comercialización	.862	.000
Contabilidad y Finanzas	.851	.000
Recursos Humanos	.811	.000
Gestión Ambiental	.741	.000
Sistemas de Información	.852	.000

a. Sólo aquellos casos para los que Sector: = Comercio

Fuente: Elaboración propia

Todos los valores de correlación son mayores a 0, lo cual indica que existe correlación positiva. Las dimensiones donde el coeficiente de correlación fue más alto son: en primer lugar, la Comercialización (.862); en segundo lugar; los Sistemas de Información (.852) y en tercer sitio, Contabilidad y Finanzas (.851).

En la tabla 4.7, se muestran los resultados del análisis de componentes principales, en este caso se identificó un solo componente que explica el fenómeno y el resultado que la herramienta estadística reporta que explica el 65.516% la varianza.

Tabla 4.7 Matriz de componentes ^a. Sector comercio

Planeación Estratégica	.660
Aprovisionamiento	.628
Aseguramiento de la calidad	.795
Comercialización	.870
Contabilidad y finanzas	.865
Recursos Humanos	.791
Gestión Ambiental	.772
Sistemas de Información	.845
% de la varianza	65.516

Método de extracción: Análisis de componentes principales

a. 1 componentes extraídos

b. Sólo aquellos casos para los que Sector: = Comercio, serán utilizados en la fase de análisis

Fuente: Elaboración propia

4.1.3. Competitividad general en la PyME hidalguense del sector servicio

En la tabla 4.3 se muestra la competitividad general de la PyME del sector servicios con una calificación de .60, el área de mayor competitividad es la correspondiente a Aprovisionamiento, con una competitividad de .71.

En la tabla 4.8 se resumen las correlaciones obtenidas mediante el análisis estadístico, todas las dimensiones tuvieron una correlación significativa al 99% de confianza.

La correlación más alta se encuentra en la dimensión Contabilidad y Finanzas (.877), seguida por la Comercialización (.847), la dimensión Sistemas de Información obtuvo la tercera posición (.826), los cuales son valores significativos y altos.

Con el análisis de componentes principales para la PyME de este sector, que se describe en la tabla 4.9, se obtuvo un componente que explica 70.240% de la varianza total, en este caso los Sistemas de Información obtuvieron en el orden de importancia la sexta posición.

Tabla 4.8 Matriz de correlaciones a para la PyME del sector servicio

	Correlación con la Competitividad general	Sig.
Planeación Estratégica	.794	.000
Aprovisionamiento	.666	.000
Aseguramiento de la calidad	.811	.000
Comercialización	.847	.000
Contabilidad y finanzas	.877	.000
Recursos Humanos	.870	.000
Gestión Ambiental	.796	.000
Sistemas de Información	.826	.000

a. Sólo aquellos casos para los que Sector: = Servicio

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.9 Matriz de componentes ^a. Sector servicio

Planeación Estratégica	.765
Aprovisionamiento	.684
Aseguramiento de la calidad	.831
Comercialización	.849
Contabilidad y finanzas	.885
Recursos Humanos	.866
Gestión Ambiental	.820
Sistemas de Información	.810
% de la varianza	70.240

Método de extracción: Análisis de componentes principales

a. 1 componentes extraídos

b. Sólo aquellos casos para los que Sector: = Servicio

Fuente: Elaboración propia

4.1.4. Competitividad general en la micro empresa hidalguense

El promedio de la competitividad general de la PyME de tamaño micro es .62, la dimensión con el nivel de competitividad más considerable es la relativa al Aproveccionamiento con un resultado de .73.

De acuerdo con la tabla 4.10, los Sistemas de Información (.151) son la dimensión que ocupa la posición número cuatro en la escala ordinal en cuando al valor del coeficiente que determina los resultados de competitividad en la micro empresa hidalguense.

Tabla 4.10 Matriz de componentes ^{a,b}. Micro empresa hidalguense

		Coeficientes ^{a b}				
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados		
		B	Error típ.	Beta	t	Sig.
1	(Constante)	-.002	.001		-2.761	.006
	Planeación Estratégica	.152	.001	.215	154.113	.000
	Aproveccionamiento	.101	.001	.109	78.670	.000
	Aseguramiento de la Calidad	.099	.001	.119	71.421	.000
	Comercialización	.160	.002	.169	92.192	.000
	Contabilidad y Finanzas	.100	.001	.135	68.548	.000
	Recursos Humanos	.171	.002	.204	111.675	.000
	Gestión Ambiental	.070	.001	.094	56.504	.000
	Sistemas de Información	.151	.001	.216	121.777	.000

a. Variable dependiente: Competitividad general seleccionando sólo los casos para los que Tamaño de la PyME = Micro

Fuente: Elaboración propia

El resultado anterior, se confirma mediante el análisis de correlaciones mostrado en la tabla 4.11, donde los Sistemas de Información tiene el valor de .839 para la correlación con la competitividad general, ubicándolo en la cuarta posición de la escala ordinal.

Tabla 4.11 Matriz de correlaciones ^a. Micro empresa hidalguense

	Correlación con la Competitividad general	Sig.
Planeación Estratégica	.722	.000
Aprovisionamiento	.618	.000
Aseguramiento de la calidad	.791	.000
Comercialización	.840	.000
Contabilidad y finanzas	.852	.000
Recursos Humanos	.846	.000
Gestión Ambiental	.771	.000
Sistemas de Información	.839	.000

a. Sólo aquellos casos para los que Tamaño de la PyME = Micro

Fuente: Elaboración propia

El resultado del análisis mediante matriz de componentes para la micro empresa del estado de Hidalgo, se puede observar en la tabla 4.12. En este caso, el resultado obtenido posiciona a los Sistemas de Información en el tercer sitio en la escala ordinal, considerando las magnitudes de los valores obtenidos para cada una de las dimensiones que determinan la Competitividad general.

Tabla 4.12 Matriz de componentes ^{a,b}. Micro empresa hidalguense

Planeación Estratégica	.680
Aprovisionamiento	.636
Aseguramiento de la calidad	.811
Comercialización	.848
Contabilidad y finanzas	.867
Recursos Humanos	.833
Gestión Ambiental	.802
Sistemas de Información	.829
% de la varianza	66.802

Método de extracción: Análisis de componentes principales

a. 1 componentes extraídos

b. Sólo aquellos casos para los que Tamaño de la PyME = Micro

Fuente: Elaboración propia

Según el análisis de varianza total explicada realizado con la herramienta SPSS, el porcentaje de la varianza explicada con el componente de la tabla 4.12, es 66.802%.

4.2. Competitividad general en la pequeña empresa hidalguense

El análisis de los resultados de cada una de las encuestas aplicadas a la pequeña empresa hidalguense, indican que el valor más alto (.6988), en competitividad para estas empresas, es la dimensión relativa a los Sistemas de Información.

El análisis que muestra los componentes de la competitividad general se pueden ver en la tabla 4.13. En la pequeña empresa del estado de Hidalgo, el valor atribuido a los Sistemas de Información (.154) se clasifica el tercer sitio en la escala ordinal.

Tabla 4.13 Matriz de componentes ^{a,b}. Pequeña empresa hidalguense

		Coeficientes ^{a b}				
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados		
		B	Error típ.	Beta	t	Sig.
1	(Constante)	-.007	.004		-1.683	.112
	Planeación Estratégica	.163	.007	.205	24.545	.000
	Aprovisionamiento	.103	.007	.111	14.064	.000
	Aseguramiento de la Calidad	.109	.005	.126	20.107	.000
	Comercialización	.137	.009	.170	15.152	.000
	Contabilidad y Finanzas	.100	.010	.130	10.238	.000
	Recursos Humanos	.181	.008	.215	22.163	.000
	Gestión Ambiental	.061	.007	.074	8.998	.000
	Sistemas de Información	.154	.008	.187	18.537	.000

a. Variable dependiente: Competitividad general

b. Seleccionando sólo los casos para los que Tamaño de la PyME = Pequeña

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados mostrados en la tabla 4.14, los Sistemas de Información (.800) se posicionan en el sexto lugar. En la Tabla 4.15, se refleja un resultado similar, Sistema de Información (.799), posición sexta.

Tabla 4.14 Matriz de correlaciones ^a. PyME de tamaño pequeña

	Correlación con la Competitividad general	Sig.
Planeación Estratégica	.828	.000
Aprovisionamiento	.604	.001
Aseguramiento de la calidad	.759	.000
Comercialización	.927	.000
Contabilidad y finanzas	.880	.000
Recursos Humanos	.864	.000
Gestión Ambiental	.809	.000
Sistemas de Información	.800	.000

a. Sólo aquellos casos para los que Tamaño de la PyME = Pequeña

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.15 Matriz de componentes ^{a,b}. Pequeña empresa

Competitividad general	.999	-.005
Planeación Estratégica	.824	.295
Aprovisionamiento	.610	.721
Aseguramiento de la calidad	.769	.054
Comercialización	.926	.227
Contabilidad y finanzas	.876	-.171
Recursos Humanos	.854	-.312
Gestión Ambiental	.824	-.155
Sistemas de Información	.799	-.483
% de la varianza	70.150	11.622

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

a. 2 componentes extraídos

b. Sólo aquellos casos para los que Tamaño de la PyME = Pequeña, serán utilizados en la fase de análisis.

Fuente: Elaboración propia

Según el análisis de componentes, presentado en la tabla 4.15, el porcentaje de la varianza explicada es 70.15 % en el primer componente y 11.622% en el segundo componente para un total de 81.772% de la varianza explicada entre ambos componentes.

4.3. Competitividad dimensión Sistemas de Información

En el Mapa de Competitividad del BID se hace una ponderación de las respuestas a las preguntas de las secciones *Planeación del Sistema, Entradas, Procesos y Salidas*. Esta ponderación toma valores en la escala de 0 – 1, donde 1 es el máximo valor e indica competitividad de la empresa, por otro lado el 0 indica ausencia de competitividad; los valores intermedios, indican grados de competitividad.

El resultado de la competitividad para la dimensión Sistemas de Información fue de .59, es decir la PyME Hidalguense tiene mediana competitividad en ésta área (Moreno, et. al., 2013. en Saavedra, M. L. et. al., 2013).

Para analizar a mayor detalle la dimensión Sistemas de Información, se verifica la confiabilidad de las preguntas de cada subdimensión para identificar si existe consistencia interna, es decir que hay correlación entre las respuestas dadas a las preguntas del instrumento y el valor obtenido en la competitividad de los Sistemas de Información.

Los resultados de la prueba de fiabilidad (alfa de Cronbach) de las variables vinculadas a las preguntas de la dimensión Sistemas de Información se presentan en las tablas 4.16, 4.17, 4.18 y 4.19.

Tabla 4.16 Resultado para las preguntas de la sub dimensión Planeación del SI

Matriz de correlaciones inter-elementos				
	Competitividad SI	Pregunta 8.1	Pregunta 8.2	Pregunta 8.3
Competitividad SI	1.000	.816	.792	.865
Pregunta 8.1	.816	1.000	.627	.682
Pregunta 8.2	.792	.627	1.000	.769
Pregunta 8.3	.865	.682	.769	1.000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.17 Resultado para las preguntas de la sub dimensión Entradas del SI

Matriz de correlaciones inter-elementos			
	Competitividad SI	Pregunta 8.4	Pregunta 8.5
Competitividad SI	1.000	.824	.845
Pregunta 8.4	.824	1.000	.731
Pregunta 8.5	.845	.731	1.000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.18 Resultado para la sub dimensión Procesos del SI

Matriz de correlaciones inter-elementos			
	Competitividad SI	Pregunta 8.6	Pregunta 8.7
Competitividad SI	1.000	.838	.776
Pregunta 8.6	.838	1.000	.719
Pregunta 8.7	.776	.719	1.000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.19 Resultado para la sub dimensión Salidas del SI

Matriz de correlaciones inter-elementos			
	Competitividad SI	Pregunta 8.8	Pregunta 8.9
Competitividad SI	1.000	.828	.856
Pregunta 8.8	.828	1.000	.832
Pregunta 8.9	.856	.832	1.000

Fuente: Elaboración propia

Los datos mostrados en las tablas 4.16, 4.17, 4.18 y 4.19, describen las correlaciones inter-elementos entre las preguntas de la dimensión Sistemas de Información y tienen índices de correlación significativos, con estos datos se concluye que existe consistencia entre las preguntas de las sub dimensiones de la dimensión Sistemas de Información.

Adicionalmente, en la tabla 4.20 se muestra los coeficientes Alpha de Cronbach obtenidos y fueron aceptados, debido a que son superiores a 0.70, dichos

valores son considerados como mínimo aceptado por la literatura internacional y han sido definidos por Bagozzi y Yi (1988) y Nunally (1978), respectivamente.

Tabla 4.20 Resultados Alpha de Cronbach para las subdimensiones del área uso de Sistemas de Información

Subdimensión	Alpha de Cronbach (α)
Planeación del SI	.830
Entradas del SI	.747
Procesos del SI	.737
Salidas del SI	.782

Fuente: Elaboración propia

Haciendo uso de las técnicas de análisis estadístico, se somete a prueba la siguiente hipótesis:

H_{1a}) La competitividad a nivel micro de la PyME del estado de Hidalgo está influenciada positivamente con la competitividad que tiene en el uso de Sistemas de Información.

Los estadísticos descriptivos para la valoración de la dimensión de Sistemas de Información en el Mapa de Competitividad del BID se muestran en la Tabla 4.21, los resultados presentan una media de .5907 y una mediana de .5930, lo que es congruente con el grado de competitividad de .59 previamente citado.

La varianza tiene un valor de .066 y una desviación estándar de .2564 por lo que podemos concluir que los resultados son homogéneos.

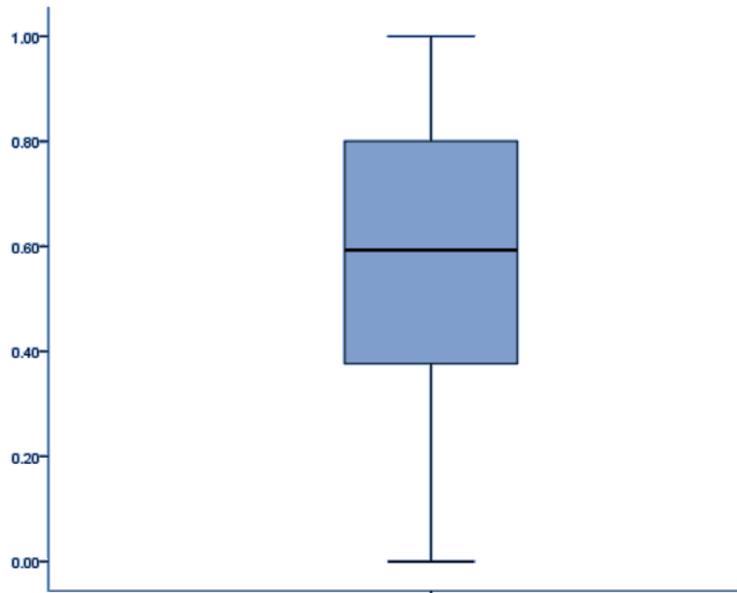
Tabla 4.21 Estadísticos Descriptivos para dimensión Sistemas de Información

		Estadístico	Error típ.
Sistemas	Media	.5869	.0141
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	.5591
		Límite superior	.6148
	Media recortada al 5%	.5907	
	Mediana	.5930	
	Varianza	.0660	
	Desv. Típ.	.2564	
	Mínimo	.0000	
	Máximo	1.0000	
	Rango	1.0000	
	Amplitud intercuartil	.4200	
	Asimetría	-.1150	.1350
	Curtosis	-.885	.2680

Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 4.1, se presenta el diagrama Boxplot (Turkey, 1977) el cual muestra la simetría de los datos analizados, con base en la ubicación de la mediana, y la agrupación del 50% de los casos analizados en torno a la mediana, primer y tercer cuartil de la distribución. Se observa que el intervalo entre el límite inferior y el primer cuartil es más grande que el comprendido entre el tercer cuartil y el límite superior, lo que indica que las PyMEs en el

estado de Hidalgo con baja competitividad en la dimensión de Sistemas de Información son heterogéneas a diferencia de las que presentan alta competitividad.



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4.1 Diagrama Boxplot para dimensión Sistemas de Información

Con la intención de verificar la importancia que tienen los Sistemas de Información en los resultados de la competitividad general (a nivel micro), los resultados obtenidos se sometieron a un análisis de regresión lineal múltiple, considerando cada una de las dimensiones del Mapa de Competitividad de BID como variables independientes y a la Competitividad general como la variable dependiente, utilizando el siguiente modelo matemático:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 * \chi_1 + \beta_2 * \chi_2 + \beta_3 * \chi_3 + \beta_4 * \chi_4 + \beta_5 * \chi_5 + \beta_6 * \chi_6 + \beta_7 * \chi_7 + \beta_8 * \chi_8 + \varepsilon$$

Donde ε es el error estándar, χ_1 es la dimensión Planeación Estratégica, χ_2 es la dimensión Aprovechamiento, χ_3 es la dimensión Aseguramiento de la Calidad, χ_4 es la dimensión Comercialización, χ_5 es la dimensión Contabilidad y Finanzas, χ_6 es la dimensión Recursos Humanos, χ_7 es la dimensión Gestión Ambiental, χ_8 es la dimensión Sistemas de Información; el valor β_i es el coeficiente de regresión beta estandarizado obtenido para cada una de las dimensiones ($i = 1 \dots 8$) mediante el procesamiento estadístico y β_0 el valor de la constante. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 4.22.

Tabla 4.22 Análisis de regresión lineal múltiple

		Coeficientes ^a				
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados		
		B	Error típ.	Beta	t	Sig.
1	(Constante)	-.003	.001		-3.976	.000
	Planeación Estratégica	.151	.001	.204	131.070 3.000	.000
	Aprovechamiento	.102	.001	.114	70.674	.000
	Aseguramiento de la calidad	.101	.002	.120	65.077	.000
	Comercialización	.161	.002	.174	84.543	.000
	Contabilidad y finanzas	.101	.002	.134	61.763	.000
	Recursos Humanos	.170	.002	.199	102.850	.000
	Gestión Ambiental	.070	.001	.091	51.117	.000
	Sistemas de Información	.150	.001	.209	107.230	.000

a. Variable dependiente: Competitividad general

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4.23 se muestran los resultados ordenados de forma ascendente según la importancia relativa que se obtuvo mediante el análisis de regresión multivariante presentado en la tabla 4.22. Los valores se han redondeado a dos decimales e indican la importancia relativa dentro de la categorización.

Tabla 4.23 Relevancia de las dimensiones según el análisis de regresión multivariante

	Dimensión	Coefficiente β
1	Recursos Humanos	.17
2	Comercialización	.16
3	Planeación Estratégica	.15
	Sistemas de Información	.15
4	Aprovisionamiento	.10
5	Aseguramiento de la calidad	.10
6	Contabilidad y finanzas	.10
7	Gestión ambiental	.07

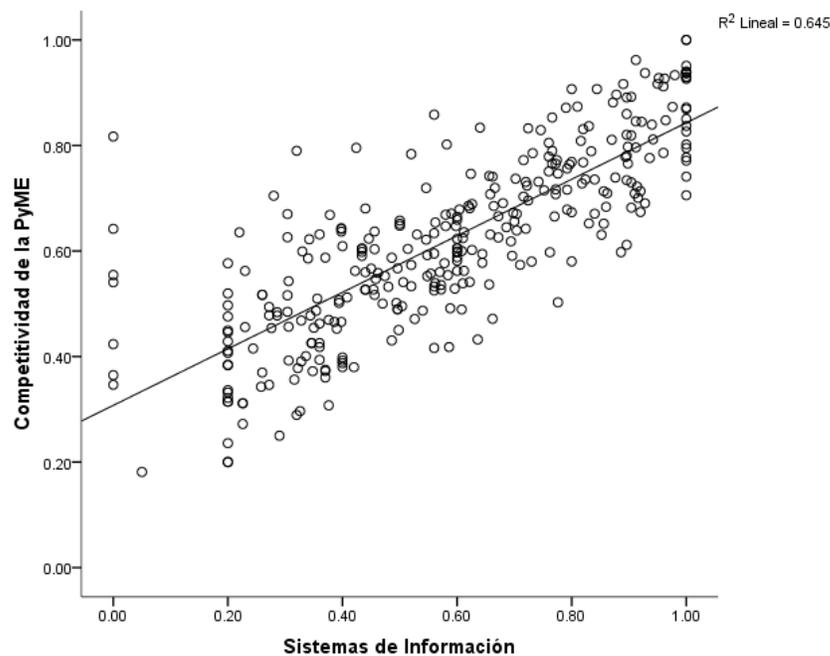
Fuente: Elaboración propia

Según los valores mostrados en la tabla 4.23, los Sistemas de Información (0.15) se posicionaron en el lugar tres, empatando con la Planeación Estratégica, debajo de Comercialización y de Recursos Humanos. Al encontrarse entre los tres primeros lugares de un total de ocho, se tiene evidencias de que es uno de los factores que mayormente determinan los resultados de competitividad general (a nivel micro) de la PyME, con lo anterior se puede aceptar parcialmente la hipótesis H_{1a} en la que se relaciona

positivamente a la competitividad a nivel micro de la PyME del estado de Hidalgo con la competitividad que tiene en el uso de Sistemas de Información.

Se realizó también un análisis de correlación entre los valores obtenidos para la dimensión de Sistemas de Información en contraste con la Competitividad de la PyME, para confirmar o refutar la Hipótesis de investigación H_{1a}.

En la gráfica 4.2, se observa que ambas variables presentan una relación lineal positiva es decir, a medida que aumenta el valor de la competitividad en la dimensión Sistemas de Información, aumenta también el valor de la variable Competitividad de la PyME.



Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación de entrevista de campo

Gráfica 4.2 Análisis de correlación para la dimensión Sistemas de Información

En la tabla 4.24, se muestra el resultado de la prueba de correlación de Pearson se obtuvo un valor de $r = 0.803$ el cual es positivo y elevado, así como significativo para cualquier nivel.

Tabla 4.24 Correlación de Pearson para la dimensión Sistemas de Información

Correlaciones			
		SI	Competitividad
SI	Correlación de Pearson	1	.803**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	321	
Competitividad	Correlación de Pearson	.803**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N		321

** La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral)

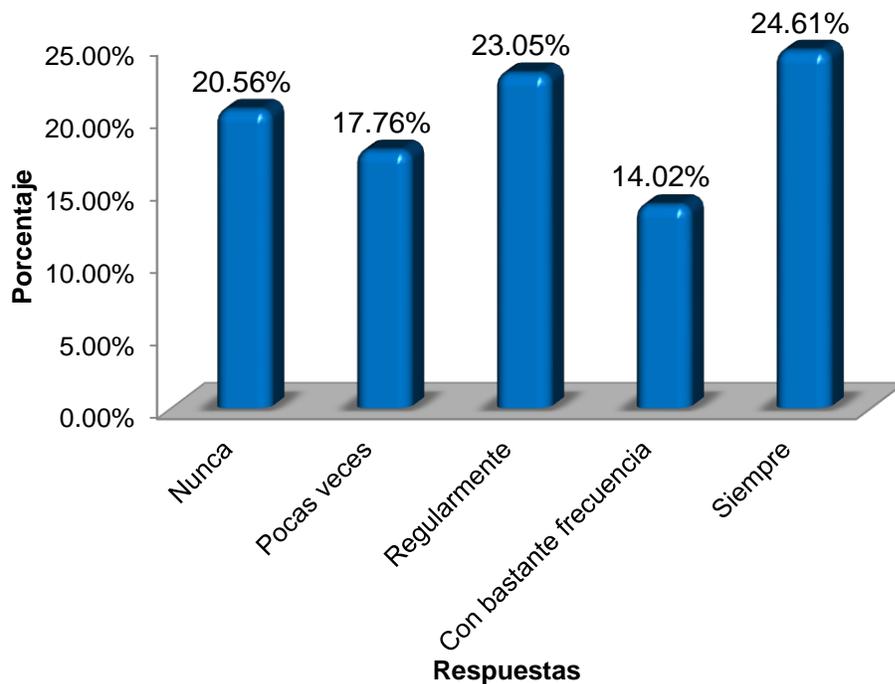
Fuente: Elaboración propia

Con la evidencia presentada en los análisis estadísticos anteriores, se acepta la hipótesis de investigación H_{1a} : La competitividad a nivel micro de la PyME del estado de Hidalgo está relacionada positivamente con la competitividad que tiene en el uso de Sistemas de Información.

En relación con el análisis de las respuestas obtenidas para las cuatro partes de la dimensión Sistemas de Información en las siguientes secciones se presenta el análisis estadístico descriptivo.

4.3.1. Competitividad subdimensión Planeación del Sistema de Información

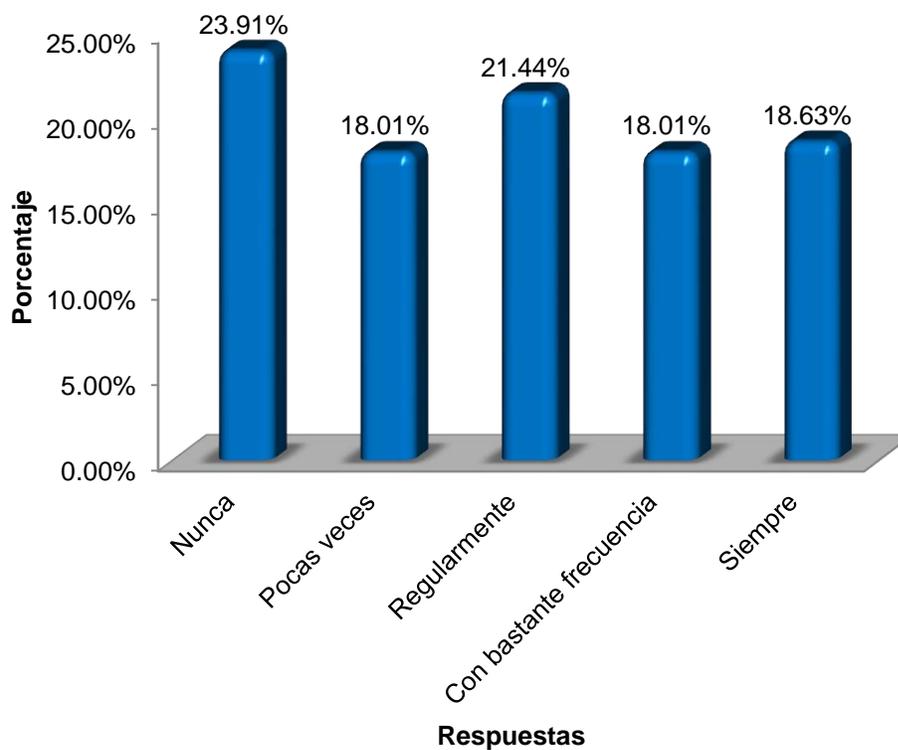
En la Gráfica 4.3, se presenta los resultados obtenidos para la pregunta “8.1. *El sistema de información de la empresa satisface los requerimientos de información de forma oportuna y confiable*”, se observa que la distribución de frecuencias de las respuestas es uniforme y la categoría 5 (Siempre) es la que presenta el mayor porcentaje, 24.61%.



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4.3 Distribución de frecuencias para la pregunta 8.1

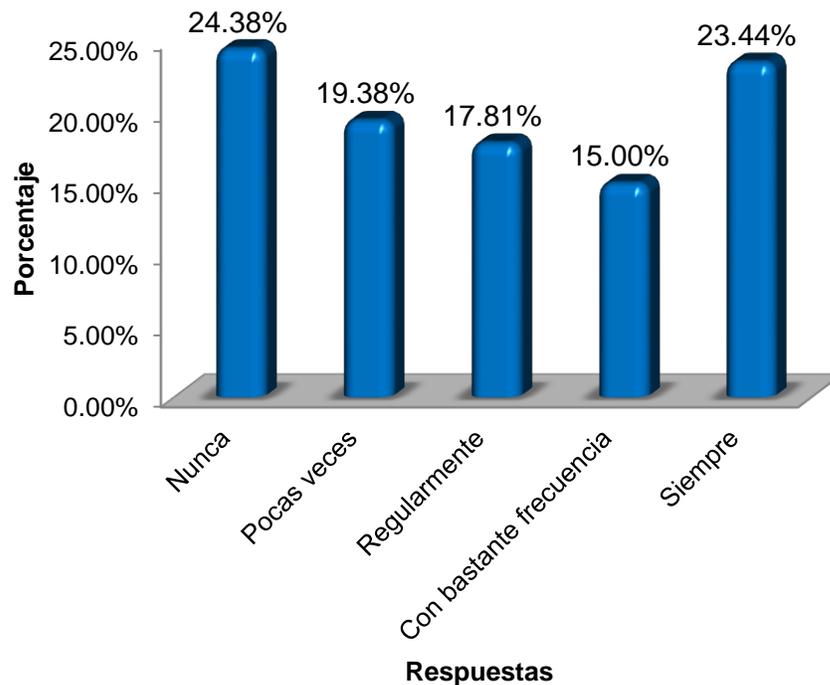
En la gráfica 4.4, se observan los resultados obtenidos para la pregunta “8.2 *La empresa está actualizada en materia de nuevos desarrollos en programas y equipos de cómputo y tiene el personal capacitado para manejarlos*”, se puede ver que la distribución de frecuencias de las respuestas es uniforme y la categoría 1 (Nunca) es la que presenta el mayor porcentaje, 23.91%.



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4.4 Distribución de frecuencias para la pregunta 8.2

En la gráfica 4.5, se presenta los resultados obtenidos para la pregunta “8.3 *El diseño del sistema responde a las necesidades de información de la empresa*”, se observa que la distribución de frecuencias de las respuestas es uniforme y la categoría 1 (Nunca) es la que presenta el mayor porcentaje, 24.38%; sin embargo, la categoría 5 (Siempre) tiene un porcentaje muy cercano, 23.44%.



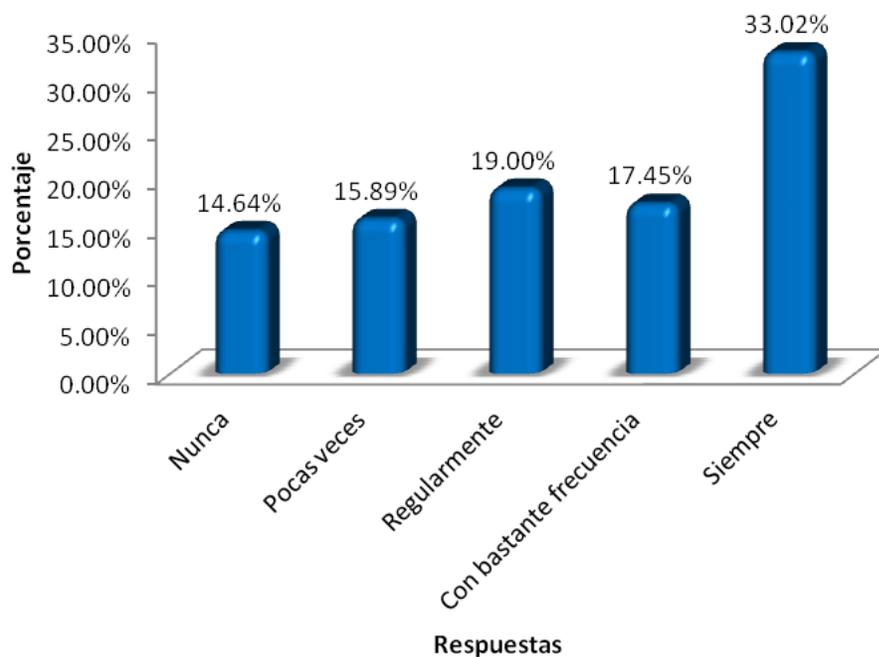
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4.5 Distribución de frecuencias para la pregunta 8.3

Se sumaron las calificaciones de competitividad de cada uno de los cuestionarios aplicados y se dividieron entre 321, el valor promedio obtenido fue .58, relativamente poco menos que la competitividad de la dimensión Sistemas de Información.

4.3.2. Competitividad subdimensión Entradas del Sistema de Información

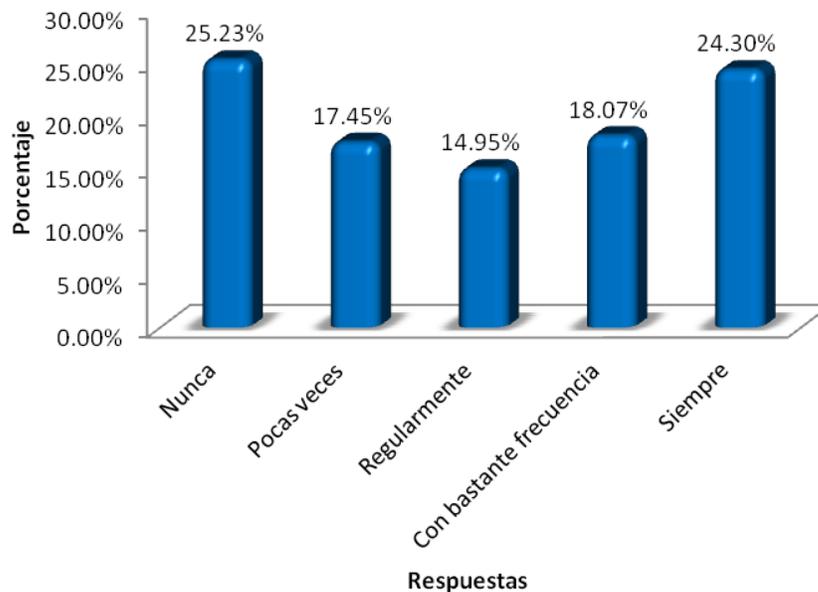
En la Gráfica 4.6, se presenta los resultados obtenidos para la pregunta “8.4 Se generan y archivan adecuadamente los documentos de soporte (entradas y salidas de almacén, comprobantes de egresos, recibos de caja, facturas, etc.) en las diferentes áreas de la empresa”, se observa que la distribución de frecuencias de las respuestas es uniforme y la categoría 5 (Siempre) es la que presenta el mayor porcentaje, 33.02%.



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4.6 Distribución de frecuencias para la pregunta 8.4

En la Gráfica 4.7, se presenta los resultados obtenidos para la pregunta “8.5 La captura de información genera operaciones simultáneas en las diferentes áreas de la empresa evitando la doble digitación”, se observa que la distribución de frecuencias de las respuestas es uniforme y la categoría 1 (Nunca) es la que presenta el mayor porcentaje, 25.23%; sin embargo, la categoría 5 (Siempre) tiene un porcentaje muy cercano, 24.3%.



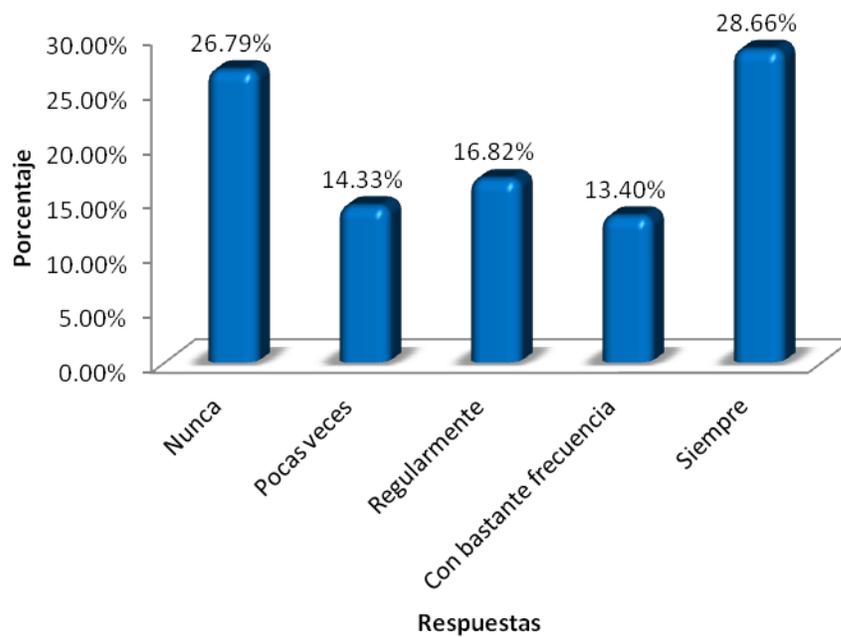
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4.7 Distribución de frecuencias para la pregunta 8.5

En esta subdimensión, (Entradas del Sistema de Información) se obtuvo un puntaje de .64 promediando los valores asignados a este pregunta en cada una de las encuestas aplicadas a la muestra de PyME hidalguense, el resultado obtenido es notablemente más alto que la calificación en la dimensión Sistemas de Información. (.59)

4.3.3. Competitividad subdimensión Procesos del Sistema de Información

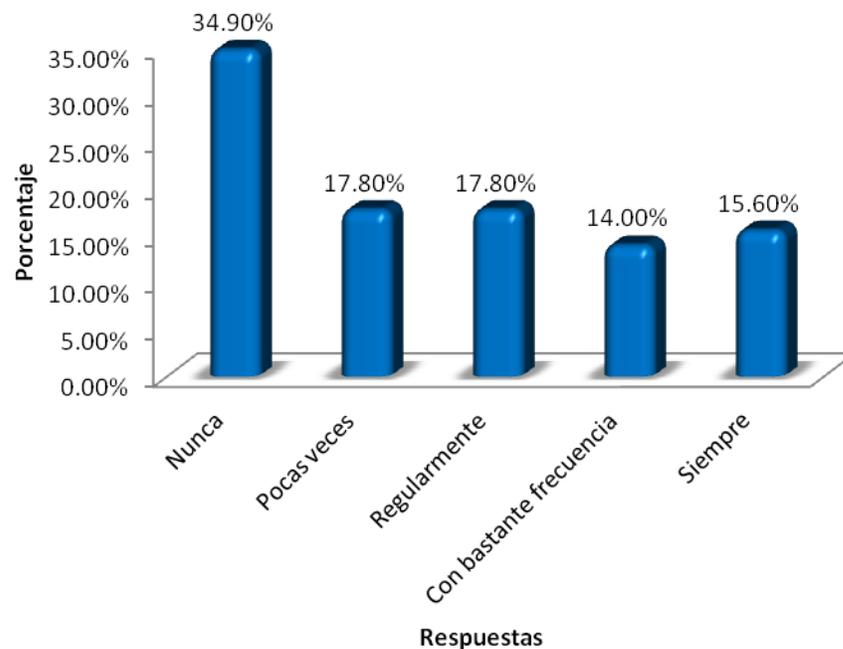
En la Gráfica 4.8, se presenta los resultados obtenidos para la pregunta “8.6 Como política, la empresa realiza sistemáticamente copias de respaldo de sus archivos más importantes y los almacena en sitios seguros”, se observa que la distribución de frecuencias de las respuestas es uniforme y la categoría 5 (Siempre) es la que presenta el mayor porcentaje, 28.66%; sin embargo, la categoría 1 (Nunca) tiene un porcentaje muy cercano, 26.79%.



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4.8 Distribución de frecuencias para la pregunta 8.6

En la gráfica 4.9, se presenta los resultados obtenidos para la pregunta “8.7 *Existen procedimientos de contingencia, manuales o automatizados en caso de pérdidas de fluido eléctrico o fallas de los equipos*”, se observa que la distribución de frecuencias de las respuestas es uniforme y la categoría 1 (Nunca) es la que presenta el mayor porcentaje, 34.9%.



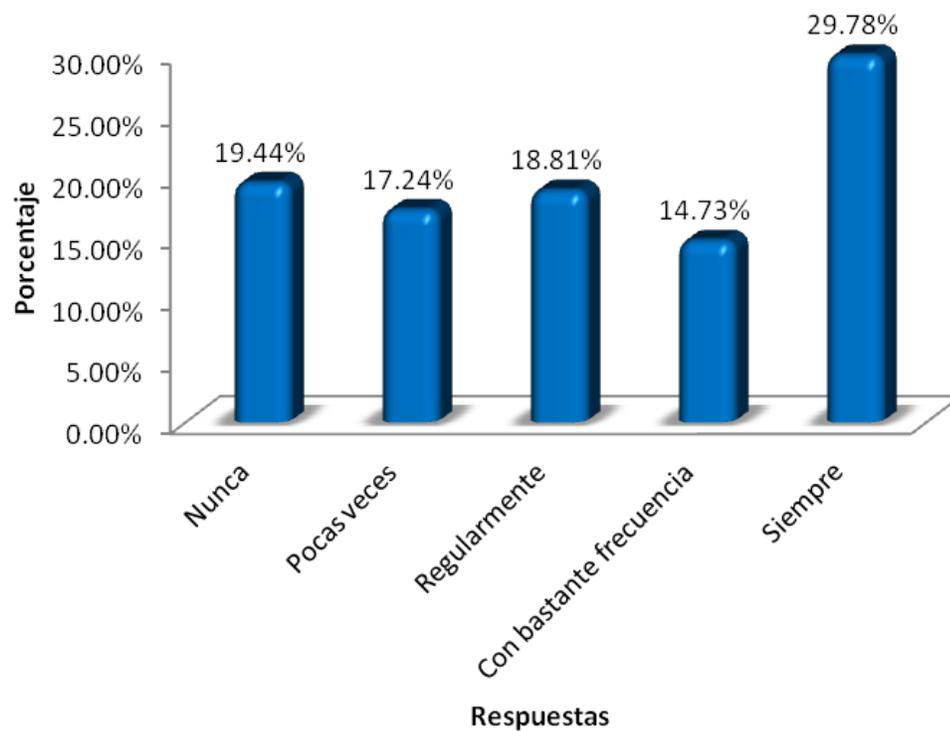
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4.9 Distribución de frecuencias para la pregunta 8.7

Al promediar la calificación para la subdimensión (Procesos) de cada uno de los cuestionarios aplicados, se obtuvo un valor de competitividad de .54, que se encuentra notablemente por debajo del resultado de la competitividad obtenida en la dimensión Sistemas de información (.59).

4.3.4. Competitividad subdimensión Salidas del Sistema de Información

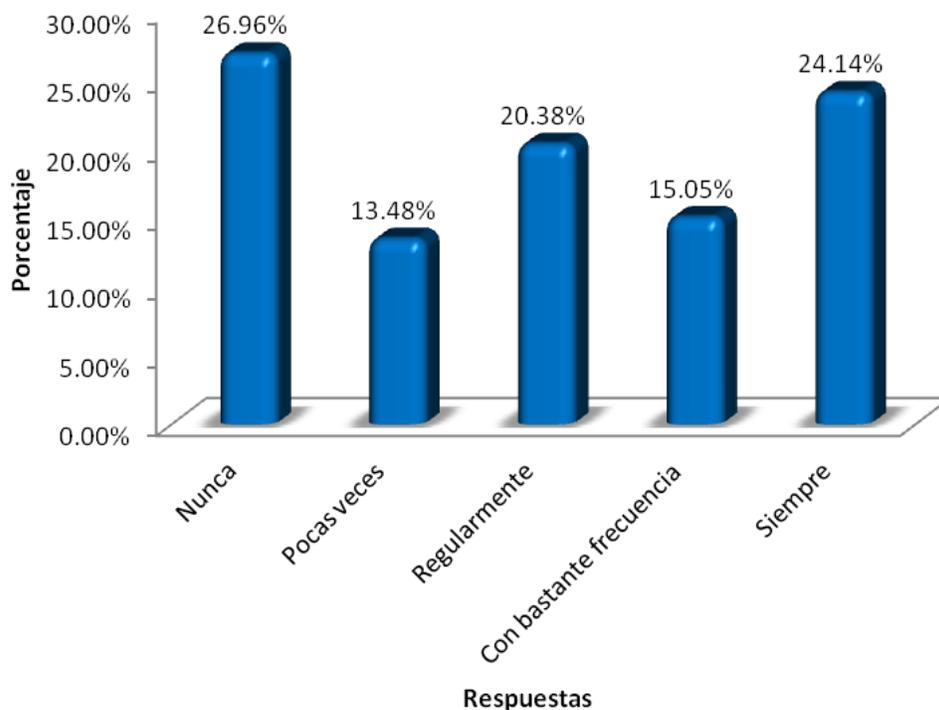
En la gráfica 4.10, se presenta los resultados obtenidos para la pregunta “8.8 *La información generada por el sistema es confiable oportuna, clara, útil y es usada para la toma de decisiones*”, se observa que la distribución de frecuencias de las respuestas es uniforme y la categoría 5 (Siempre) es la que presenta el mayor porcentaje, 29.78%.



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4.10 Distribución de frecuencias para la pregunta 8.8

En la gráfica 4.11, se presenta los resultados obtenidos para la pregunta “8.9 La gerencia ha definido reportes que indiquen el tipo de datos requeridos para el proceso de toma de decisiones”, se observa que la distribución de frecuencias de las respuestas es uniforme y la categoría 1 (Nunca) es la que presenta el mayor porcentaje, 26.96%; sin embargo, la categoría 5 (Siempre) tiene un porcentaje muy cercano, 24.14%.



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4.11 Distribución de frecuencias para la pregunta 8.9

La subdimensión Salidas del Sistema de Información obtuvo un puntaje promedio (obtenido mediante la sumatoria de cada cuestionario aplicado

dividida entre 321) de .60, ésta subdimensión obtuvo una mejor calificación que la dimensión general a la que pertenece. ($0.60 > 0.59$)

Los resultados obtenidos del análisis de las respuestas a cada pregunta de la dimensión de interés presentan comportamientos uniformes, debido a los diferentes usos, aplicaciones y formas de administrar los Sistemas de Información en las PyMEs encuestadas, por lo que dueños y administradores tienen diferentes percepciones del uso de Sistemas de Información.

Además del análisis anterior, se realiza un análisis comparativo de las frecuencias de las respuestas a las preguntas de cada una de las subdimensiones que integran la dimensión Sistemas de Información y se adiciona una columna para presentar la moda correspondiente a cada pregunta, los resultados se presentan en la tabla 4.25. Como se observa estos resultados corresponden a los obtenidos mediante el análisis estadístico descriptivo de las respuestas, es evidente que los valores de las modas para las subdimensiones se ubican en los extremos de la escala.

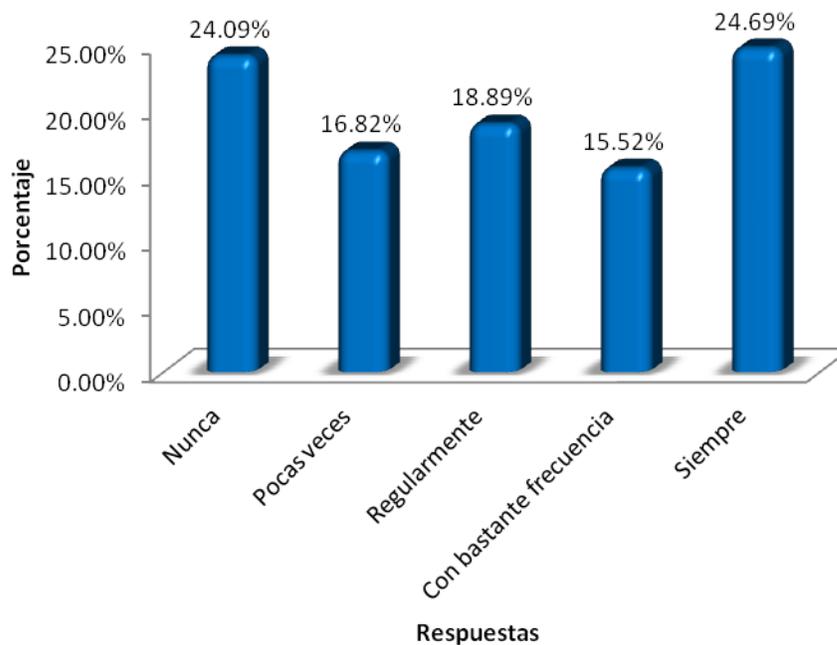
Esta situación se puede considerar como un comportamiento atípico relacionado con la heterogeneidad de las PyMEs encuestadas en relación con su tamaño, tipo y características individuales de la empresa y la visión de quien respondió el cuestionario.

Tabla 4.25 Respuestas a la dimensión Sistemas de Información

SISTEMAS DE INFORMACIÓN	Respuestas (Porcentaje)					Moda
	Nunca	Pocas veces	Regularmente	Con bastante frecuencia	Siempre	
PLANEACIÓN DEL SISTEMA						
Pregunta 8.1	20.56	17.76	23.05	14.02	24.61	5
Pregunta 8.2	23.91	18.01	21.43	18.01	18.63	1
Pregunta 8.3	24.38	19.38	17.81	15.00	23.44	5
Pregunta 8.4	14.64	15.89	19.00	17.45	33.02	5
Pregunta 8.5	25.23	17.45	14.95	18.07	24.30	5
Pregunta 8.6	26.79	14.33	16.82	13.40	28.66	5
Pregunta 8.7	34.90	17.80	17.80	14.00	15.6	1
Pregunta 8.8	19.44	17.24	18.81	14.73	29.78	5
Pregunta 8.9	26.96	13.48	20.38	15.05	24.14	1
PROMEDIO	24.09	16.82	18.89	15.52	24.69	

Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 4.12 se describe la distribución general de la frecuencia de las respuestas para cada una de las categorías de la escala considerando la totalidad de encuestas aplicadas para cada subdimensión de la dimensión Sistemas de Información. En la representación gráfica se observa el mismo comportamiento atípico asociado a la moda identificada para cada pregunta e incluida en la tabla 4.25.



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4.12 Promedio general de las respuestas a la dimensión de Sistemas de Información

Haciendo uso de la herramienta para el análisis estadístico, se realiza una prueba de medias con la intención hacer un comparativo entre las diferentes subdimensiones de la dimensión Sistemas de Información. Los resultados se presentan en la tabla 4.26.

En la tabla 4.26 se presenta el número total de PyME clasificadas de acuerdo con la escala de resultados de la valoración que hace el instrumento utilizado.

El número de PyME que fueron clasificadas en el rango de “Muy alta” competitividad es de 80, siendo éste el grupo más numeroso. Por el contrario el

número de PyME calificadas con “Muy baja” competitividad fue el menos representativo, en total 29.

Tabla 4.26 Estadísticos descriptivos de la calificación de las subdimensiones de la dimensión Sistemas de Información

Resultado	No. PyME	Planeación	Entradas	Procesos	Salidas
Muy Alta	80	0.9254	0.9576	0.866	0.9276
Alta	72	0.6743	0.776	0.6617	0.7433
Mediana	77	0.5107	0.5825	0.4623	0.5413
Baja	63	0.3317	0.3837	0.2838	0.32
Muy Baja	29	0.1397	0.1379	0.1379	0.1379
Total	321	0.5821	0.6402	0.5433	0.603

Fuente: Elaboración propia

En consecuencia los resultados muestran que el número de PyME evaluadas con “Alta”, “Muy alta” y “Mediana” competitividad representan el 71.3% del total de empresas estudiadas. Con este argumento, podemos rechazar la hipótesis H_{0b}) y se acepta la hipótesis H_{1b}) La PyME del estado de Hidalgo hace uso eficiente de los Sistemas de Información.

Adicionalmente, en la tabla 4.27 se presenta la caracterización de los resultados por cada subdimensión de la dimensión Sistemas de Información. Destaca el hecho de que las subdimensión Entradas es la mejor calificada en tres de los grupos de PyME conformados de acuerdo con el resultado de la evaluación y la subdimensión Procesos se identifica como la más baja en todos los casos.

Tabla 4.27 Caracterización de resultados por subdimensiones

Resultado	Mas alta	Más baja
Muy Alta	Entradas	Procesos
Alta	Salidas	Procesos
Mediana	Entradas	Procesos
Baja	Entradas	Procesos
Muy Baja	Planeación	-
Total	Entradas	Procesos

Fuente: Elaboración propia

La anterior observación indica que es recomendable revisar y atender los aspectos incluidos en la subdimensión procesos para mejorar la competitividad de la PyME.

Por el análisis anterior, se rechaza la hipótesis H_0 c) La PyME del estado de Hidalgo no planea adecuadamente la incorporación de Sistemas de información, y también se rechaza la hipótesis H_0 d) Las entradas, procesos y salidas de los Sistemas de Información de la PyME hidalguense no son eficientes.

Adicionalmente para verificar que la contribución de cada subdimensión de la dimensión Sistemas de Información es diferente, se lleva a cabo el análisis de varianza de un factor (ANOVA de un factor) para probar estadísticamente que las medias de las calificaciones correspondientes a cada subdimensión son diferentes.

Para llevar a cabo la prueba se considera la variable clasificación de la PyME con base en la escala definida para el instrumento como el factor que define los grupos que deseamos comparar, como la variable independiente, y la calificación en cada subdimensión es la variable dependiente. Los resultados se presentan en la tabla 4.28.

Tabla 4.28 Prueba ANOVA de un factor para las medias de calificación de las subdimensiones de la dimensión Sistemas de Información

		ANOVA				
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Planeación	Inter-grupos	20.091	4	5.023	370.082	.000
	Intra-grupos	4.234	312	.014		
	Total	24.326	316			
Entradas	Inter-grupos	20.971	4	5.243	290.550	.000
	Intra-grupos	5.630	312	.018		
	Total	26.600	316			
Procesos	Inter-grupos	18.874	4	4.719	180.543	.000
	Intra-grupos	8.154	312	.026		
	Total	27.029	316			
Salidas	Inter-grupos	21.523	4	5.381	204.147	.000
	Intra-grupos	8.223	312	.026		
	Total	29.746	316			

Fuente: Elaboración propia

Puesto que el valor de significancia es menor que 0.05 (sig. = 0.000), se rechaza la hipótesis de igualdad de medias y se concluye que los grupos definidos por la variable independiente no poseen medias iguales.

4.3.5. Correlaciones entre las subdimensiones que integran a la dimensión Sistemas de Información

Por otra parte, con la intención de contribuir a la descripción del uso de Sistemas de Información en la PyME, se analizaron las correlaciones existentes entre las subdimensiones Planeación, Entradas, Procesos y Salidas de la dimensión Sistemas de Información.

En las tablas 4.29, 4.30 y 4.31 y 4.32 se muestran los resultados obtenidos al utilizar el análisis de correlación de Pearson para cada una de las subdimensiones que conforman el apartado de Sistemas de Información.

Tabla 4.29 Correlación de Pearson entre competitividad de la dimensión Sistemas de Información y la sub dimensión Planeación del SI

		Uso de SI	Planeación del SI
Uso de SI	Correlación de Pearson	1	.932 **
	Sig. (bilateral)		.000
	N	321	321
Planeación del SI	Correlación de Pearson	.932 **	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	321	321

** . La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.30 Correlación de Pearson entre competitividad de la dimensión Sistemas de Información y la sub dimensión Entradas del SI

		Uso de SI	Entradas del SI
Uso de SI	Correlación de Pearson	1	.893 **
	Sig. (bilateral)		.000
	N	321	321
Entradas del SI	Correlación de Pearson	.893 **	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	321	321

** La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.31 Correlación de Pearson entre competitividad de la dimensión Sistemas de Información y la sub dimensión Procesos del SI

		Uso de SI	Procesos del SI
Uso de SI	Correlación de Pearson	1	.868 **
	Sig. (bilateral)		.000
	N	321	321
Procesos del SI	Correlación de Pearson	.868 **	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	321	321

** La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.32 Correlación de Pearson entre competitividad de la dimensión Sistemas de Información y la sub dimensión Salidas del SI

		Uso de SI	Salidas del SI
Uso de SI	Correlación de Pearson	1	.880 **
	Sig. (bilateral)		.000
	N	321	321
Salidas del SI	Correlación de Pearson	.880**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	321	321

** La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral)
Fuente: Elaboración propia

En el análisis de correlación presentado, se utilizaron las subdimensiones como variables dependientes, se consideraron de forma individual y fueron contrastadas con la competitividad de la dimensión Sistemas de Información. El resumen de los resultados y la correlación entre subdimensiones se muestran en la tabla 4.33.

Tabla 4.33 Resumen de Correlaciones de Pearson para las subdimensiones de la dimensión Sistemas de Información

	Competitividad del SI	Planeación del SI	Entradas del SI	Procesos del SI	Salidas del SI
SI	1.000	.932	.893	.868	.880
Planeación	.932	1.000	.764	.725	.728
Entradas	.893	.764	1.000	.730	.763
Procesos	.868	.725	.730	1.000	.723
Salidas	.880	.728	.763	.723	1.000

Fuente: Elaboración propia

La calificación media de cualquiera de las subdimensiones de la dimensión Sistemas de Información es mayor a 0.5 a un nivel de significancia del 5% y para todas las subdimensiones se identificaron correlaciones significativas al nivel 0.01.

Por lo anterior, se concluye que hay evidencia estadística suficiente que permite aceptar la hipótesis H_{1c}) La PyME del estado de Hidalgo planea adecuadamente los Sistemas de Información y aceptar la hipótesis H_{1d}) Las entradas, procesos y salidas de los Sistemas de Información de la PyME del estado de Hidalgo son eficientes.

It's possible, you can never know, that the universe exists only for me. If so, it's sure going well for me, I must admit.

Bill Gates

I think if you do something and it turns out pretty good, then you should go do something else wonderful, not dwell on it for too long. Just figure out what's next.

Steve Jobs

5. Propuesta

La PyME requiere implementar Sistemas de Información y para hacerlo de forma óptima, es necesario realizar una planeación formal de las actividades que deberá tener en cuenta antes, durante y posteriormente a la implementación.

Esta propuesta atiende a la parte de gestión del Sistema de Información haciendo énfasis en la planeación estratégica y en el proceso de seguimiento.

De ninguna forma pretende incursionar en aspectos técnicos u operativos dado que la temática abordada en este proyecto de investigación se orienta hacia la administración de la PyME únicamente. Una vez aclarado el punto, se procede a describir el planteamiento siguiente:

- A. En función de los hallazgos de ésta investigación se recomienda acudir con un especialista del área de Tecnologías y Sistemas de Información con conocimientos de gestión para garantizar que posea las habilidades para plantear una solución que considere las necesidades específicas de la PyME e integre una propuesta acertada.

Lo anterior debido a que es una decisión trascendente, los resultados identificados en este estudio, demuestran el alto grado de implicación que

existe entre el uso de Sistemas de Información y la competitividad de la PyME. Por tanto, es necesario contar con el apoyo de un profesional capacitado para favorecer la implantación de soluciones óptimas y eficientes.

- B. Para alcanzar mejores los resultados se tendrá que elegir entre actualizar el Sistema de Información que ya opera, reemplazar uno obsoleto y construir uno nuevo, construir una nueva aplicación o reemplazar algunos servicios tecnológicos que se tengan contratados. Según el análisis de los datos, en muchos de los casos ya se cuenta con un Sistema de Información que satisface o casi satisface las necesidades, y se ha avanzado en el registro sistemático de datos. En función a esto y del caso particular de cada PyME se debería evaluar lo que se requiere para mejorar en la competitividad de Sistemas de Información y en consecuencia en la competitividad general a nivel micro de la PyME hidalguense.

Según Passerini, El Tarabishy & Patten, (2012) la decisión dependerá de las propias circunstancias de la PyME, es decir, deberá tener en consideración las características de la organización (productos, servicios en que se especializa, el tamaño de la empresa, la inversión necesaria para implementar la estrategia y el impacto en otros procesos del negocio).

Además, es necesario que se consideren la calidad, disponibilidad y soporte de la Tecnología de Información que ya se tiene implementada así cómo la estrategia actual y el plan que las rige.

- C. Se propone que se elabore un estudio de factibilidad técnica para la PyME, el cual identifique los recursos requeridos y los contraste con los recursos disponibles en la PyME o que esté en posibilidad de adquirir, con la finalidad de identificar las necesidades de Sistemas de Información y el soporte tecnológico indispensable para ponerlo en marcha. Esta acción está sustentada en las respuestas a la pregunta 8.2 el Mapa de Competitividad del BID, donde se manifiesta que la empresa no está actualizada en materia de nuevos desarrollos en programas y equipos de cómputo.
- D. Con esta información se podrá desarrollar una estrategia de implementación del Sistema de Información que esté perfectamente alineada a la estrategia de negocios de la PyME, con el propósito de garantizar la operatividad del Sistema de Información, por tanto se propone realizar un análisis de:

Requerimientos técnicos del sistema. Analizar la cuales son las necesidades de recursos humanos, tecnológicos y económicos indispensables para la correcta implementación y funcionamiento del Sistema de Información.

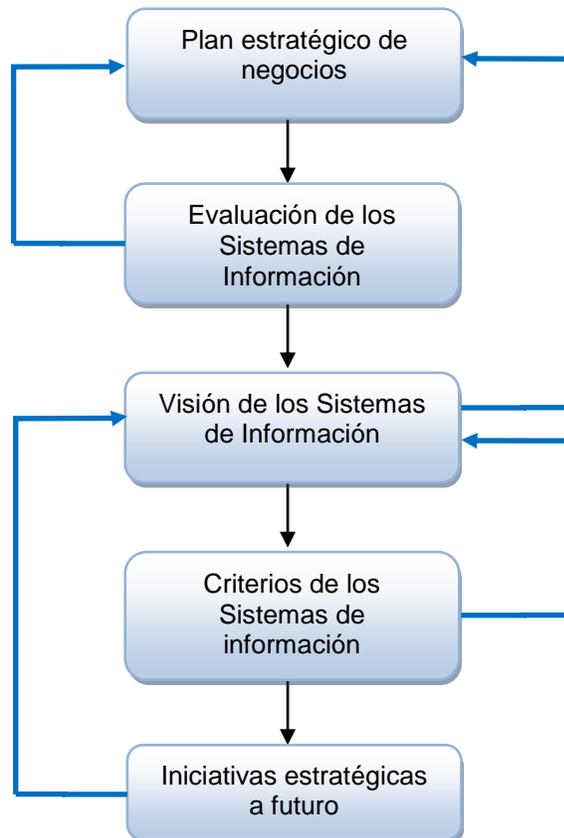
Ventajas y beneficios de su implementación. Se tendrá que ponderar los beneficios de su implementación en contraste con el punto de requerimientos para determinar la conveniencia de la implementación; también se debe identificar claramente el riesgo que se adquiere como consecuencia de la implementación de la estrategia.

Compatibilidad con los sistemas ya existentes. Es necesario revisar las implicaciones técnicas, pero además los impactos que puede tener en otros procesos organizacionales el adquirir, desarrollar, implementar o contratar los servicios de un nuevo Sistema de Información.

Las necesidades de los usuarios externos. En necesario considerar las necesidades de los clientes así como sus percepciones ante la implementación de Sistemas de Información en la PyME y alinear perfectamente la implementación del mismo con la estrategia del negocio. También deben considerarse a los proveedores, para que la adopción del Sistema de Información suponga beneficios en la interacción al exterior de la empresa.

- E. Una vez que se ha elegido lo que conviene a la PyME, se retoma de la propuesta de Piccoli (2012) relacionada con el proceso iterativo de planeación estratégica del Sistema de Información, incluido en la figura 5.1, en este diagrama se establece que continuamente se debe estar vigilando la

congruencia y pertinencia de la estrategia elegida para gestionar de forma adecuada la producción, manejo y distribución de la información así como la gestión del propio Sistema de Información.



Fuente: Piccoli, 2012:219

Figura 5.1 El proceso iterativo de planeación estratégica de los Sistemas de Información

Plan estratégico de negocios. De acuerdo con Piccoli (2012) y el Triángulo de la Estrategia de Sistemas de Información (sección 3.3.2) la estrategia de negocios es un requisito indispensable para implementar los Sistemas de

Información, puesto que es la guía y orientación sobre la misión, dirección, objetivos de desempeño organizacional y la estrategia general de la PyME. En este punto, se plantea una guía que unifica las intenciones de los Sistemas de Información con las de la empresa, al orientar la toma de decisiones.

Se desprende de éste proceso la **evaluación de los Sistemas de Información**, que debe proporcionar insumos para redefinir el Plan estratégico de negocios al reportar en qué medida se están satisfaciendo las necesidades de la organización.

Según el diagrama descrito en la Figura 5.1, **la visión del Sistema de información** consiste en una declaración concreta de lo que el Sistema de Información tiene proyectado ser para la empresa. Proporciona una articulación del estado ideal de la empresa por lo cual debe esforzarse en el uso y manejo adecuado y eficiente de los recursos de información.

Los criterios de los Sistemas de Información, representan un conjunto de evaluaciones máximas, que especifican cómo la empresa debe utilizar sus recursos técnicos y organizativos

Iniciativas estratégicas a futuro. Son iniciativas en términos de largo plazo (entre 3 y 5 años), propuestas para identificar nuevos sistemas, proyectos y pautas a seguir para organizar los Sistemas de Información en la empresa.

Es pertinente resaltar que la propuesta incluye en los procesos iterativos, una evaluación continua que lleve a la reconfiguración de las estrategias tanto de Sistemas de Información como la estrategia de negocios y los planteamientos para conseguir los objetivos y/o redefinirlos.

La PyME del estado de Hidalgo ya tiene un camino andado en lo que al uso de Sistemas de Información se refiere, sin embargo, dada la naturaleza de los mismos, existe un ciclo constante que lleva a repetir los procesos de planeación estratégica de los Sistemas de Información una y otro vez al ritmo que cambien las necesidades de la PyME, el entorno global en que se desarrolla y el constante y vertiginoso desarrollo tecnológico en que enmarcan y apoyan los Sistemas de Información.

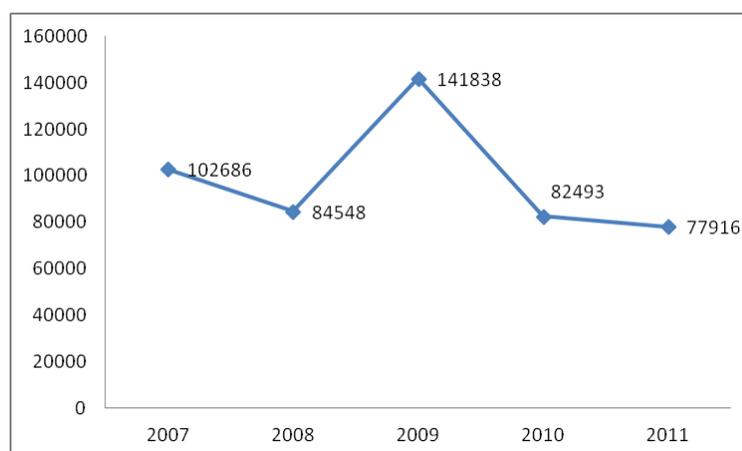
Por supuesto, para atender las recomendaciones anteriormente listadas se debe contar con los apoyos financieros que permitan la puesta en marcha del Sistema de Información.

La literatura revisada describe el acceso al financiamiento como una de las limitantes más importantes para utilizar los Sistemas de Información (Dickinson,, Ferguson, & Sicar, 1984; OCDE/CEPAL, 2013) además de ser un recurso escasamente usado.

Según Dusel, (2009) las PyMEs presentan grandes dificultades en el acceso al financiamiento formal, independientemente de su costo. Así, sólo 13% de esas unidades solicitaron crédito bancario, de las cuales 76% lo obtuvo. Las principales causas de este desempeño son primordialmente el desinterés de las instituciones bancarias hacia el sector, la falta de garantías y la carencia de información.

García, Martínez, Aragón, Hernández & Sánchez, (2010) también reportan como desventaja de la PyME, la falta de recursos financieros y que no tienen fácil acceso a las fuentes de financiamiento.

Por otra parte, Salgado, (2012) describe la situación en nuestro país relacionada con un declive en el número de compañías que entraron al Programa Nacional de Promoción al Acceso al Financiamiento para PyMEs como se observa en la gráfica 5.1.



Fuente: Elaboración propia con los datos de Salgado 2012:1

Gráfica 5.1 Compañías que entraron al Programa Nacional de Promoción al Acceso al Financiamiento para PyMEs

En este contexto se considera pertinente orientar en cuanto a la variedad de opciones de que se dispone para financiar un proyecto de implementación de Sistemas de Información. En las tablas siguientes, se listan las opciones de financiamiento a nivel nacional y las opciones a nivel estatal.

Tabla 5.1 Programas federales para otorgamientos de recursos que permitan implementar Sistemas de Información en la PyME

Organismo	Nombre del programa	¿Qué promueve?
CONACyT	AVANCE-Escuela de Negocios	La incubación y aceleradoras de negocios y de extensión enfocados en el manejo y uso del factor tecnológico
	Fondo Nuevo para Ciencia y Tecnología	Las capacidades científicas y tecnológicas
	INNOVAPYME, INNOVATEC Y PROINNOVA	Actividades de investigación, desarrollo tecnológico o innovación, preferentemente en colaboración con otras empresas o instituciones
	Fondo de Innovación Tecnológica	Proyectos de desarrollo tecnológico de micro, pequeñas y medianas empresas y/o empresas tractoras. Apoya la mejora y/o desarrollo de productos, procesos, servicios o materiales con un contenido significativo de innovación. Apoya a las empresas que requieran de la incorporación de especialistas o profesionistas con estudios de posgrado para el desarrollo de nuevos productos o servicios. Apoya a empresas de reciente creación lleven a cabo desarrollos tecnológicos y/o científicos con claras ventajas competitivas para que lleguen a convertirse en negocios de alto valor agregado o nuevas líneas de comercio
Secretaría de Economía	Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica (COMPITE)	Apoyos para las MIPyMES de servicios de consultoría y capacitación
	Programa Avance, Subprograma Fondo Emprendedores CONACYT-NAFIN	Facilita recursos y permite acceder a capital con otros inversionistas, para desarrollar y consolidar negocios de alto valor agregado. Adicionalmente, busca apoyar con asesoría tecnológica, financiera y legal para fortalecer

		la posición competitiva en el largo plazo de las empresas de reciente creación basadas en la aplicación del conocimiento científico y/o tecnológico.
Programa Avance, Subprograma Avance-Paquetes Tecnológicos		La integración del conjunto de elementos (paquete) necesarios para que desarrollos científicos y/o tecnológicos probados y validados a nivel laboratorio o planta piloto, puedan ser licenciados, comercializados o transferidos a través de una estrategia comercial, legal y tecnológica, que facilite su explotación comercial y/o asimilación hacia el sector o sectores usuarios.
Programa Avance, Subprograma Avance-Escuela de Negocios		La participación de empresas e instituciones en el desarrollo y utilización de programas académicos y de extensión, enfocados al manejo y uso del factor tecnológico para fortalecer la cultura empresarial de aprecio por el desarrollo tecnológico en México, fomentar la incorporación y difusión de mejores prácticas directivas para el manejo y utilización del componente tecnológico y de conocimiento dentro de las estrategias de crecimiento de las empresas, y apoyar la formación de competencias técnicas en innovación y administración de proyectos de desarrollo tecnológico.
Subprograma Avance-Alianzas Estratégicas y Redes de Innovación para la Competitividad		Elevar la competitividad de sectores productivos en el país, así como los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) que presenten las AERI's que se encuentren debidamente conformadas.
Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PyME)		El desarrollo económico nacional, a través del otorgamiento de apoyos a proyectos que fomenten la creación, desarrollo, consolidación, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad de las micro, pequeñas y medianas empresas, y las iniciativas de los emprendedores, así como a aquellos que promuevan la inversión productiva que permita generar más y mejores empleos, más y mejores micro, pequeñas y medianas empresas y más y mejores emprendedores.
Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT)		La industria del software y servicios relacionados (tecnologías de información y servicios basados en tecnologías de información), tanto por el lado de la oferta, como por el lado de la demanda, y para posicionar a México como un jugador relevante a nivel global en esta actividad económica.
Comité Nacional de Productividad e		Incrementar la competitividad, productividad, calidad y la responsabilidad social de las

5. Propuesta

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)	Innovación Tecnológica (COMPITE) Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural	MIPyMES para lograr su permanencia y consolidación. Fortalecer las unidades económicas agropecuarias, pesqueras y acuícolas para que mejoren sus procesos productivos y organizativos a través del otorgamiento de apoyos en servicios de asistencia técnica, capacitación, extensionismo; en proyectos de investigación y transferencia de tecnología y en fomentar el desarrollo gerencial de las organizaciones sociales y de los comités sistema producto
Secretaría de Turismo (SECTUR)	Apoyo a la Competitividad de las MIPyMES Turísticas	Apoyo a la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa Turística se encuentra integrado por tres estrategias fundamentales: <ol style="list-style-type: none"> 1. Profesionalización y modernización. 2. Financiamiento competitivo. 3. Ventanilla única para gestión de proyectos turísticos.
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN)	Aumentar la inversión privada, fomentar el desarrollo del sector privado, mejorar el entorno empresarial apoyando a la micro y pequeña empresas para respaldar el crecimiento económico y la reducción de la pobreza en la región.
Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT) en coordinación con Instituciones de Educación Superior (IES), Gobierno Federal y Organismos Empresariales	Veranos por la Innovación en la Empresa	Fomentar el interés de los estudiantes de licenciatura de la República Mexicana por aplicar sus conocimientos adquiridos dentro de las aulas en la solución de problemas en la empresa. Se busca que cada joven amplíe sus conocimientos en la práctica y que la estancia de investigación le ayude a definir su vocación innovadora para futuras etapas de su formación profesional. •Fomentar la interacción entre el sector empresarial, los centros de investigación y desarrollo, las universidades y los estudiantes con interés en la innovación y el desarrollo tecnológico. Preparar a los jóvenes para estancias más prolongadas en el sector empresarial con el fin de que desarrollen proyectos específicos que culminen en nuevos procesos, productos o en la mejora sustantiva de los mismos. Impulsar a los jóvenes con talento para su incorporación en los programas de posgrado de alto nivel, con clara orientación hacia la innovación tecnológica.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de CONACyT, SE, SAGARPA SECTUR, FCCyT

Tabla 5.2 Programas estatales para otorgamientos de recursos que permitan implementar Sistemas de Información en la PyME

Organismo	Nombre del programa	¿Qué promueve?
Secretaría de Desarrollo Económico	Fideicomiso de Apoyo a la PyME Hidalguense	Apoyar con financiamiento a tasas y plazos en condiciones preferenciales a las micro y pequeñas empresas hidalguenses.
	Fondo Emprendedores Hidalguenses	Apoyar con financiamientos a las personas físicas y/o morales, que tengan como propósito el inicio de operaciones de un nuevo negocio
	Fomento a la Articulación Productiva	Aumentar la participación activa de las PyMEs del estado de Hidalgo en encuentros de negocios y eventos empresariales.
	Fomento a la Consolidación de la Micro y Pequeña Empresa	Organizar grupos sociales con iniciativas de inversión, mediante la constitución legal de empresas.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Secretaría de Desarrollo Económico

En nuestro país la Secretaría de Economía es el organismo gubernamental encargado de apoyar el desarrollo de la competitividad de la PyME, a través del Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (FONDO PYME) busca apoyar a las empresas en particular a las de menor tamaño y a los emprendedores, con el propósito de promover el desarrollo económico nacional, a través del otorgamiento de apoyos de carácter temporal a programas y proyectos que fomenten la creación, desarrollo, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad de las micro, pequeñas y medianas empresas.

Se analizaron los lineamientos para la aplicación de los recursos del fondo emprendedor para el ejercicio fiscal 2013 publicados en el Diario Oficial de la Federación del 5 de julio de 2013, de la Secretaría de Economía y por sus características se incluye en este trabajo una descripción general del mismo

porque se considera una muy buena opción que se adecúa al tipo de empresas que prevalecen en el Estado y a la propuesta de este estudio.

Según el documento, el objetivo del fondo emprendedor es apoyar la incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas para fortalecer sus capacidades administrativas, productivas y comerciales, favorecer la gestión del conocimiento, la innovación y el desarrollo tecnológico, así como la vinculación y oportunidades de negocio en los mercados nacional e internacional.

Los apoyos del Fondo Emprendedor se otorgan a través de un proceso por etapas que se implementa en el portal del sistema emprendetic (www.emprendetic.gob.mx).

Los apoyos que otorgan son para:

- I. Conectividad
- II. Capacitación, consultoría y asistencia técnica, impartida por capacitadores especializados en el tema y
- III. Equipamiento y Software

Y se otorgan por medio de las convocatorias publicadas en el mismo portal electrónico o por asignación directa cumpliendo la normatividad establecida.

Por tanto la PyME hidalguense que recurra a este apoyo y obtenga el financiamiento para el numeral II. Capacitación, consultoría y asistencia técnica, impartida por capacitadores especializados en el tema, estarán en posibilidades de atacar las deficiencias en la capacitación y habilidades técnicas de su personal y además podrá apoyarse de los expertos en la decisión de actualizar, reemplazar o construir un nuevo Sistema de Información, el estudio de factibilidad necesario, la estrategia de implementación y el proceso iterativo de planeación estratégica del Sistema de Información, fases descritas y propuestas anteriormente en este trabajo.

Adicionalmente, si la PyME es beneficiada con apoyos en el numeral I. Conectividad, se atiende el asunto revisado en el marco teórico donde se describe cómo la Tecnología condiciona la posibilidad de implementar los Sistemas de Información y obtener de ellos un incremento en la competitividad de la PyME. Así, con recursos para apoyar la conectividad, se fortalece la parte de factibilidad técnica (apartado C de la propuesta) y se reducen los riesgos de implementar el Sistema de Información.

Finalmente, si se acceden a los recursos para el numeral III. Equipamiento y Software, se puede adquirir, desarrollar, contratar o actualizar un Sistema de Información para la PyME de acuerdo con la decisión que se haya seleccionado

por ser la más adecuada para la situación particular (Inciso E de la propuesta de éste trabajo).

Otra alternativa con la que se cuenta, y que es muy atractiva porque implica vincularse con grandes expertos en cada una de las áreas decisivas, es el programa para impulsar el desarrollo, crecimiento y productividad de la PyME, la empresa de mensajería FedEx en coordinación con Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA) Bancomer, Microsoft y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey anunciaron oferta integral de productos y servicios para apoyar a empresas micro, pequeñas y medianas, en su crecimiento, capacitación y transformación.

Para acceder a esta alternativa, se cuenta con el Centro Virtual PYMETEC (www.pymetecvirtual.mx) con una serie de herramientas que apoya el desarrollo de áreas estratégicas como: planeación, ventas y mercadotecnia, contabilidad y finanzas, legal, administración, gobierno corporativo, innovación y tecnología, recursos humanos, responsabilidad social empresarial y comercio exterior.

Otros aliados estratégicos que participan en el programa son: Consejo Empresarial Mexicano de Comercio Exterior (COMCE), Alegreea.com e Inteligencia Comercial (IQOM), que complementan de manera importante las acciones en la cadena productiva de la PyME y las apoyan en su estrategia de

expansión internacional a través de capacitación, asesoría y herramientas de comercio exterior.

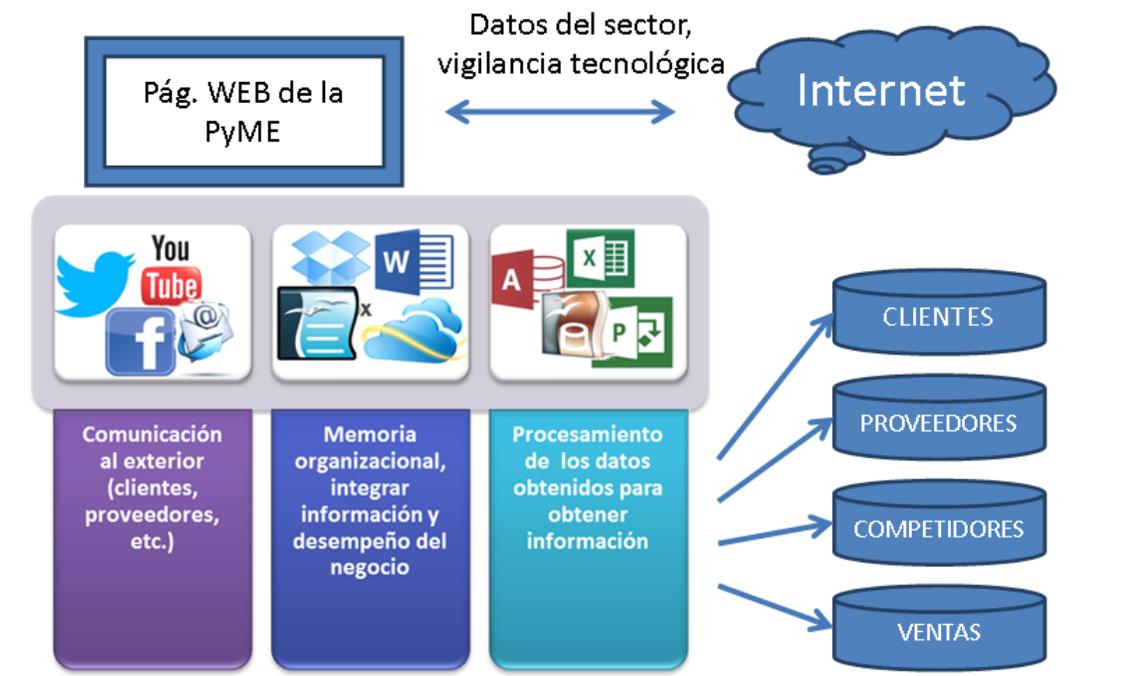
Pueden beneficiarse de la propuesta todas las pequeñas y medianas empresas del país.

Como una alternativa más, si la microempresa es tan pequeña que no puede siquiera acceder a las dos propuestas anteriores o no quiere hacerlo, aún se puede iniciar la implementación de un Sistema de Información con medios más limitados pero de manera exitosa.

Se puede crear una pequeña red interna que permita el manejo de herramientas de comunicación y promoción con clientes (redes sociales, Youtube y página web de la PyME), proveedores (servicios de correo electrónico, documentos en la nube y redes sociales) y bases de datos con información del sector en que se maneje la PyME de tamaño micro que existen en el internet y son gratuitas.

Integrando herramientas del internet y con la integración correcta de la suite de *Microsoft Office*, o la alternativa de software libre *OpenOffice* o *LibreOffice*, se puede implementar la variante más sencilla de un Sistema de Información, para utilizarse en una etapa inicial que puede ir creciendo a la par que lo hace la propia PyME, como se describe en la siguiente figura

Arquitectura de SI para PyME



Fuente: Elaboración propia a partir de Rodríguez, P. J. M., 2010:108

Figura 5.2 Variante básica de SI para una PyME

Esta variante, aunque parezca muy simple, deberá contar con los elementos de base que sustenten su construcción, es decir debe obedecer a los objetivos de la estrategia de negocios, se deben analizar e implementar el proceso iterativo de planeación estratégica de los Sistemas de Información aún con estas herramientas de uso sencillo para que tenga sentido y apoye tanto la toma de decisiones como el desempeño y competitividad de la PyME.

Conclusiones

Technology is nothing. What's important is that you have a faith in people, that they're basically good and smart, and if you give them tools, they'll do wonderful things with them.

Steve Jobs

The first rule of any technology used in a business is that automation applied to an efficient operation will magnify the efficiency. The second is that automation applied to an inefficient operation will magnify the inefficiency.

Bill Gates

Conclusiones

En relación con los antecedentes, los datos y resultados del análisis estadístico presentado en el capítulo cuatro, se incluyen las siguientes conclusiones finales, relacionadas con el objetivo general planteado y las pruebas de hipótesis desarrolladas.

1. El uso de Sistemas de Información en la PyME hidalguense es un factor determinante de la competitividad general a nivel micro que la influye positivamente en un alto grado.

La información obtenida mediante el análisis de la dimensión Sistemas de Información muestra que la PyME hidalguense es poco competitiva en esta dimensión. Las empresas que se ubican en los niveles bajos tienen respuestas muy diversas; en caso contrario, las que son altamente competitivas son más semejantes en sus respuestas.

Esta afirmación coincide con las aseveraciones de la OCDE y la CEPAL en el Informe de perspectivas económicas de América Latina 2013 en que se destaca la heterogeneidad estructural de la PyME Latinoamericana, y también en el uso de tecnología: *“Las PyMEs conforman un grupo heterogéneo a la hora de innovar, caracterizándose*

por la baja introducción de tecnologías y el escaso dinamismo”
(OCDE/CEPAL, 2013).

2. El 24.61% de los encuestados, opinan que el Sistema de Información de la empresa siempre satisface los requerimientos de información de forma oportuna y confiable, y un 23.05% considera que satisface dichos requerimientos regularmente.

Los datos anteriores implican que el Sistema de Información en la PyME hidalguense regularmente satisface de forma oportuna y confiable a quienes requieren de información para tomar decisiones. Podría pensarse que de acuerdo al proceso de adopción de Tecnologías de la Información citado en la literatura, se encuentran en la segunda etapa al igual que buena parte de la PyME latinoamericana en la cual se crean y gestionan registros con una inversión mínima en infraestructura informática, que es utilizada para agilizar o estandarizar procedimientos administrativos, con cierto impacto en las actividades de generación de información (OCDE/CEPAL, 2013). Sin embargo como limitante de esta investigación se tiene la falta de información respecto de las herramientas y actividades que se desarrollan con los Sistemas de Información.

3. En contraste, el 23.91% considera que la empresa nunca está actualizada en materia de nuevos desarrollos en programas y equipos de cómputo y nunca tiene el personal capacitado para manejarlos.

Lo anterior, concuerda con el reporte de IMCO (2012) donde se señala como la mayor debilidad para la competitividad del Estado de Hidalgo la inversión en bienes informáticos, rubro en el que ocupa el último lugar a nivel nacional. Además, este hallazgo coincide con lo descrito en el trabajo de Cragg & Zinatelli, (1995), que describen debilidades tanto en las habilidades técnicas internas como en el hardware y software que se utiliza.

Adicionalmente el reporte Perspectivas Económicas de América Latina 2013 también asevera que entre los problemas que enfrenta la PyME se encuentran el déficit de recursos humanos disponibles y las debilidades del sistema de capacitación.

Esto puede ser una gran área de oportunidad al mismo tiempo que un reto, pues la actualización y capacitación en programas y equipos de cómputo podría mejorar los resultados de competitividad del área de Sistemas de Información y también de la competitividad de la PyME hidalguense.

Sin embargo, la adopción de Tecnologías y Sistemas de Información demanda inversión en formación técnica para su utilización, aprovechamiento y mantenimiento (OCDE/CEPAL, 2013).

Por su parte Cragg, & Zinatelli, (1995) mencionan dificultades en el proceso de adopción de Sistemas de Información por la falta de experiencia técnica interna y una insuficiente atención a la administración de los mismos.

4. A la pregunta: “Se generan y archivan adecuadamente los documentos de soporte (entradas y salidas de almacén, comprobantes de egresos, recibos de caja, facturas, etc.)”, se respondió siempre en el 33.02% de los casos, lo cual es indicativo de que la PyME está desarrollando la habilidad de registrar sus datos.

De acuerdo con Oz, (2001) un proceso es cualquier manipulación de datos, por lo general con el objetivo de producir información. Utilizar y explotar la información que genera la propia empresa para apoyar la toma de decisiones, es otra gran área de oportunidad.

5. En la PyME hidalguense no se tienen desarrollados procedimientos en caso de contingencias, ya que en la pregunta “Existen procedimientos de contingencia, manuales o automatizados en caso de pérdidas de fluido

eléctrico o fallas de los equipos” del cuestionario, el 34.9% de los encuestados respondió nunca, lo cual se encuentra estrechamente relacionado con la falta de capacitación en el personal encargado del manejo de los Sistemas de Información.

En la literatura revisada (Mcleannan., 1995; Cragg, 1995; Palvia, 1996; Jin, 2007; Tidd & Bressant, 2011) se describe que la menor adopción de las TIC en la PyME se relaciona con la falta de conocimiento de administradores y personal técnico ya que desconocer los beneficios de estas tecnologías para el negocio y también por razones de índole financiera, lo cual les limita para dar paso a la etapa en la que además de facilitar las actividades operativas, representan un detonante para la innovación.

6. De acuerdo con las pruebas de medias y ANOVA de un factor realizadas, se concluye que la PyME del estado de Hidalgo, planea adecuadamente la incorporación de Sistemas de Información. Además, las entradas, procesos y salidas de los Sistemas de Información de la PyME hidalguense son eficientes.

Los resultados anteriores muestran que en el nivel micro, las empresas han respondido de forma positiva a los cuestionamientos que se hicieron sobre el uso de Sistemas de Información, se observa claramente en el nivel Alto que

obtuvo tanto en Competitividad global como en competitividad de Sistemas de Información.

Sin embargo, al observar los resultados altos: la pequeña empresa obtiene un puntaje de (.66) y la mediana empresa (1) en el apartado de Sistemas de Información, al mismo tiempo que se confirma que se carece de personal capacitado y conocedor del área de Sistemas y Tecnología de Información, por lo que sus respuestas pudieran haber sido condicionadas desde la supina ignorancia de quienes gestionan y administran a la PyME.

El instrumento utilizado para este estudio, no identifica las herramientas, tecnologías y el tipo de Sistemas de Información que se dispone en el PyME hidalguense. Por tanto en este estudio no se hizo una diferenciación o análisis puntual del tipo y la complejidad de los que manejan y no sabemos si los usuarios conocen realmente las diferencias entre una sencilla herramienta de cómputo y un Sistema de Información de apoyo a la gestión que apuntale la toma de decisiones.

Como parte del trabajo futuro, se propone que se profundice en la complejidad de las Tecnologías y Sistemas de Información que se implementan y cuál es el uso que se hace de ellas, así mismo se puede determinar el grado de absorción de tecnología que ha alcanzado y cómo apoyan la administración de la PyME y la toma de decisiones para realizar un acercamiento más preciso a

su realidad en éste tema y con ésta información se puedan diseñar mecanismos para que la PyME, a pesar de su tamaño y sector, implemente y explote a los Sistemas de Información en beneficio su competitividad.



Referencias

Referencias

- Abdel, M. G. & Romo, M. D. (2005). Sobre el concepto de competitividad. *Revista Comercio Exterior*, 55(3), 200-214.
- Altenburg, T., Hillebrand, W., & Meyer-Stamer, J. (1998). *Building systemic competitiveness: concept and case studies from Mexico, Brazil, Paraguay, Korea and Thailand*. GDI.
- Álvarez, F. A., López, P., & Venegas-Martínez, F. (2012). Valuación financiera de proyectos de inversión en nuevas tecnologías con opciones reales. *Contaduría y administración*, 57(3), 115-145.
- Artigas, W., Fernández Y., Useche M. (2010) Adquisición de sistemas de información en empresas petroleras, ¿estrategia para la competitividad Empresarial?. *Multiciencias*, 10(2). Venezuela. 155-162. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90415607007>
- Baena, B., F., & Botero B. A., (2008). Diagnóstico y plan de mejoramiento de las empresas Magicpan y Maxidelicias. Pereira. *Universidad Tecnológica de Pereira*.
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the academy of marketing science*, 16(1), 74-94.
- Barcena, A. (2013). Coloquio "Inversiones para el desarrollo de la pequeña y mediana empresa". *IV Cumbre Empresarial Celac-UE*.
- Berumen, J. G. (2012). Determinantes de la estructura de capital en la pequeña y mediana empresa familiar en México. *Contaduría y Administración*, 57(3), pág. 67-96.
- Berumen S., Arriaza K., Bagnasco F. (2005) Información y tecnología, y sus posibilidades para mejorar la competitividad en las empresas. *Revista Escuela de Administración de Negocios Universidad EAN*. Colombia, (53), 6-23
- Birch, D. L., Haggerty, A., & Parsons, W. (1995). *Who's creating jobs?* Boston, MA.: Cognetics Inc.
- Brush, C. G., (1992). Market Place Information Scanning Practices of New Manufacturing Ventures. *Journal of Small Business Management*.

- Brynjolfsson, E. & Hitt, L., (1996) "Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending," *Management Science*. 541-558.
- Buitelaar, R., (2010). *La situación de las PYMES en América Latina. El enfoque y el aporte de CEPAL*. XXI Reunión de Directores de Cooperación Internacional de América Latina y el Caribe "Cooperación para las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas en América Latina y el Caribe". Paramaribo, Suriname 29 y 30 de julio de 2010.
- Butler, S., (2000). Customer Relationships: Changing the Game: CRM in the e-World. *Journal of Business Strategy*, 21(2), 13-14.
- Calderón, J. L., & Rodríguez, C. (2012). Un enfoque gerencial de factores críticos para el éxito de los sistemas de información en la Pyme metalmeccánica venezolana. *Contaduría y administración*, 57(1), 79-102.
- Caro, M. J., Leyva, C. E., & Vela R. (2011). Calidad de las tecnologías de la información y competitividad en los hoteles de la península de Yucatán. *Contaduría y administración*, (235), 121-146.
- Cimoli, M., Primi, A., & Rovira, S. (2011). National innovation surveys in Latin America: empirical evidence and policy implications. *ECLAC UN. IDRC* Canadá. Santiago de Chile.
- Chen Jiagui Wu Jun, Evaluation on SME'S Regional Competitiveness in China. *China Industrial Economy*, 2004
- Clavel, M. Moreno, H. & Vargas, T. (2013). *La importancia de los Sistemas de Información en la competitividad de la Pyme del estado de Hidalgo*. XVII Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas, A. C. (ACACIA). Guadalajara Jal., México.
- Consejo Estatal de Población COESPO, (2010), Gobierno del Estado de Hidalgo. *Población total, indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación, escala 0 a 100 y lugar que ocupa en el contexto nacional por entidad federativa*, Recuperado el 22 de abril de 2013 de http://poblacion.hidalgo.gob.mx/descargables/marginacion/IMarginacion_Entidad_2010.pdf
- Comisión Europea. (2006). la nueva definición de Pyme. *Publicaciones Empresa e Industria*.

- CompTIA, (2008) *Benefits of use of ICT in Latin America, 2008*. Sobre el efecto de la inversión en TIC en función del nivel de penetración de TIC.
- CONACYT, (2002). *Desempeño de la Innovación en México*. Recuperado de http://www.conacyt.gob.mx/InformacionCienciayTecnologia/Documents/14931Estudio_SOBRE_Innovacion_Tecnologica.pdf
- Cohen, D., (1998). *Sistemas de Información para la toma de decisiones*. 2ª. Edición. Ed. Mc Graw Hill.
- Cooper, A. C., Folta, T. B., & Woo, C., (1995). *Entrepreneurial information search*. *Journal of business venturing*, 10(2), pp. 107-120.
- Cragg, P. B., & Zinatelli N., (1995). "The evolution of information systems in small firms." *Information & Management* 29(1) 1-8.
- Cursack, M., & Camussi, E. (2005). *Importancia de los Sistemas de Información para la toma de decisiones*. Tesis. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe, Argentina
- De la Cruz, I., Morales, J., & Carrasco, G. (2006). Construcción de un instrumento de evaluación de capacidades en la empresa: Una propuesta metodológica. *X Congreso Anual de la Academia de Ciencias Administrativas, A.C. (ACACIA)*. San Luis Potosí, México.
- Diario Oficial de la Federación (30 de junio de 2009). Consultado en <http://dof.vlex.com.mx/vid/estratificacion-micro-medianas-empresas-59444955>
- Dickinson, R. A., Ferguson, C. R., & Sircar, S. (1984). Critical success factors and small business. *American Journal of Small Business*, 49-57.
- Dong-Sung C.& Hwy-Chang M. (2002). From Adam Smith to Michael Porter. Evolution of Competitiveness Theory. World scientific. *Asia Pacific Business Series*. Vol. 2..World Scientific.
- EL CAMBIO, P. D. P. P. *Perspectivas económicas de América Latina 2013*.
- Esser, K., Wolfgang H., Dirk M., & Meyer-Stamer, J., (1996). Competitividad Sistémica: Nuevo Desafío a las Empresas y a la Política, *Revista de la CEPAL*, Santiago 1996, No. 59, 39 – 52.
- Feindt, S., Jeffcoate, J., & Chappell, C. (2002). Identifying success factors for rapid growth in SME e-commerce. *Small Business Economics*, 51-62.

- García, F., & Cordero, A. E. (2009). Nuevas Formas Organizativas adoptadas por dos grupos de empresas de México y Venezuela a partir de la introducción de las Tecnologías de la Información y Comunicación. *Contaduría y Administración*, (227), 69-91.
- García, D., Martínez, F. J., Aragón, A., Hernández, N. A. & Sánchez V., (2010). La pyme en Iberoamérica. *Revista PYMEAH*. 63-66 disponible en <http://www.revistapyme.mx/iframe/Pyme%202010/Octubre%20198/Pyme198p63-66.pdf>
- Gobierno del Estado de Hidalgo. *Plan de Desarrollo Estatal del Estado de Hidalgo 2011 - 2016*. Hidalgo, México. Recuperado de <http://seplader.hidalgo.gob.mx/PED/home.html>
- González, P., & Bermúdez, T. (2010). Fuentes de información, indicadores y herramientas más usadas por gerentes de Mipyme en Cali, Colombia. *Contaduría y administración*, (232), 83-108.
- Guadarrama Z. R. B., (2009). Identificación de oportunidades estratégicas para el desarrollo del estado de Hidalgo. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Monterrey N. L. 335 pág.
- Guerrero y Castro, (2010) Recuperado el 11 de marzo de 2012 de http://www.metalmecanica.com/mm/secciones/MM/ES/MAIN/IN/ARTICULOS/doc_77997_HTML.html?idDocumento=77997
- Hernández, G., Hernández, M., Jiménez, M., Mendoza, J., Navarrete, D. Saavedra, M. y Vázquez, A.M. (2010). *Un estudio comparativo del perfil financiero y administrativo de las pequeñas empresas en México: Entidades del Estado de México, Hidalgo, Puebla, Sonora y Tamaulipas. Resultados finales*. *Revista del Centro de Investigación Universidad La Salle*, 9(33), 5-30.
- Hernández, M. y Mendoza, J., (2013). Competitividad: Factores externos e internos asociados al éxito empresarial. *VII Coloquio de Investigación Nacional e Internacional de Cuerpos Académicos* . Aguascalientes, México.
- Heckscher, E. F., & Ohlin, B. G. (1991). Heckscher-Ohlin trade theory. The MIT Press.
- Huotari, M. L., & Wilson, T. D. (2001). Determining organizational information needs: the critical success factors approach. *Information Research*.

- Igbaria, M., Guimaraes, T., & Davis, G. B. (1995). Testing the determinants of microcomputer usage via a structural equation model. *Journal of Management Information Systems*, 87-114.
- IMCO, (2012). ¿Dónde quedó la bolita? Del federalismo de la recriminación al federalismo de la eficacia. Índice de Competitividad Estatal 2012. Recuperado el 3 de mayo de 2013 de http://imco.org.mx/indice_de_competitividad_estatal_2012/archivos/libro/Indice_de_Competitividad_Estatal_2012.pdf
- IMD, (2012). The World Competitiveness Scoreboard 2012. Recuperado el 28 de septiembre de 2012 de <http://www.imd.org/research/publications/wcy/upload/scoreboard.pdf>
- INADEM, (2013). Instituto Nacional del Emprendedor. Secretaría de Economía.
- INEGI, (2009). Censos Económicos 2009.
- INEGI, (2009). Unidades económicas y personal ocupado. Cuenta INEGI. Consultado el 10 de octubre de 2012. Autor.
- INEGI, (2009). Análisis de altas y bajas de las unidades económicas 2009. Recuperado el 2 de 10 de 2011, de <http://www.inegi.org.mx/Sistemas/DENUE/Presentacion.aspx>
- International Labour Office, (2005). World Employment Report 2004-05. Employment, Productivity and Poverty Reduction. Geneva. 228
- ITESM, (2010). La Competitividad de los Estados Mexicanos. Fortalezas ante la crisis. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Escuela de Graduados de Administración Pública y Política Pública. 576 pág.
- Jinyan, S., Yinghua, Z. & Zhenfa P. (2008). *Research on competitiveness Assesment*. Model for the small and medium sized service enterprise
- Johnson, J. L., & Kuehn, R. (1987). The small business owner/manager's search for external information. *Journal of Small Business Management*, 53-60.
- Karababas, S., & Cather, H., (1994). *Developing strategic information systems*. Integrated Manufacturing Systems, 4-11.

- Katz, R., (2010). “*La contribución de la banda ancha al desarrollo económico*”, en V. Jordán, H. Galperín, W. Peres (coordinadores), *Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe*, CEPAL.
- Krugman, P. R. (1979). *Increasing returns, monopolistic competition and international trade*. Recuperado el 7 de noviembre de 2012 de http://www.princeton.edu/pr/pictures/g-k/krugman/krugman-increasing_returns_1978.pdf
- Lancaster, K. J. (1979). *Variety, equity and efficiency*. Recuperado el 7 de noviembre de 2012 de <http://treexx407.blogspot.com/2012/10/variety-equity-and-efficiency-product.html>
- Laudon, K. C. & Laudon, J. P., (2012). *Sistemas de información gerencial*. 12ª Edición. Ed. Pearson. 557 pág.
- Leontief W., (1953). *Domestic production and foreign trade: The American capital position re-examined*. Recuperado el 6 de noviembre de 2012 de <http://www.ucl.ac.uk/~uctpvhg/ECON1005/Readings/Leontief.pdf>
- LIU, (2011). Evaluation on Small Enterprise’s Competitiveness in Jilin Province.
- Listerri, J., Angelelli, P., Painter, P., Chrisney, M., Nieder, F., Mico, A., (2002). Guía operativa para programas de competitividad para la pequeña y mediana empresa. BID. Washington D.C. Disponible en: <http://www.iadb.org/sds/doc/33321guiaopyme.pdf>.
- Luftman, J. (2003). Assessing IT/business alignment. *Information Systems Management*, 20(4), 9-15.
- Marchand, D. A. (2000). *Competing with information: a manager's guide to creating business value with information content*. John Wiley & Sons, Inc.
- Martínez G. F. J., Sánchez T. V. G., Somohano R. F. M., García P. L. D. & Marín H. S., (2008). *Análisis estratégico para el desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa* (estado de Hidalgo). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Mexico. 234 pág.
- Martínez, J. & Álvarez, C. (2006). Mapa de Competitividad para el diagnóstico de PYMES. En las memorias XI Foro de Investigación. *Congreso Internacional de Contaduría Administración e Informática*. México, D.F., Octubre de 2006.
- Mayoral, J. I. (2011, mayo 18). México sube en ranking de competitividad – Economía – CNNExpansión.com. CNN Expansión. Ciudad de México.

Recuperado el 12 febrero de 2012 de <http://www.cnnexpansion.com/economia/2011/05/18/mexico-subde-ranking-en-competitividad>

Méndez F., Domínguez O. E., & Ortiz F. E. (2011). Balanced Scorecard para extraer conocimiento de la tecnología. *Contaduría y administración*, 33-54.

Metalmecánica (2013), *Proyectos y nuevas inversiones de la industria metalmecánica mexicana en 2013*. Recuperado el 28 de abril de 2013 de http://www.metalmecanica.com/mm/secciones/MM/ES/MAIN/IN/ARTICULOS/doc_91720_HTML.html?idDocumento=91720

Moguel E.A.R., (2005). *Metodología de la Investigación*. Colección Héctor Merino Rodríguez, Univ. J. Autónoma de Tabasco. 186 pág.

Moreno, U. H., Vargas V. T., Hernández, C. Y., Montiel, A. A., Navarrete, Z. D., Gonzalez, C. M., Vargas, V. T., Hernández, G. J., Clavel, M. M.,(2013) La competitividad de la PYME en el estado de Hidalgo. En Saavedra, G. M. L., (2013) Hacia la determinación de la competitividad de la PYME Latinoamericana. En prensa.

Muñoz, M. H. (2012). Comunicación y productividad en pequeñas y medianas empresas de un clúster textil en Colombia. *Contaduría y administración*, 223-244.

Nathan Associates (2001) *The Competitiveness Initiative* (TCI). Recuperado el 12 de Noviembre de 2012 de http://www.pannastrategies.com/ICT_benefits.pdf

Nunnally, J. (1978). *Psychometric methods*. McGraw-Hill, New York, NY.

Oz, E. (2001). *Administración de Sistemas de Información*, 2ª. Edición. México. Thompson Learning.

OCDE/CEPAL, (2013). *Perspectivas Económicas de América Latina 2013. Políticas de Pymes para el cambio estructural*. XXII Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno de Cádiz. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1787/leo-2013-es>

Passerini, K., El Tarabishy, A., & Patten, K. (2012). *Information Technology for Small Business*. Springer New York.

Pavón, L. (2010). Financiamiento a las microempresas y las pymes en México (2000-2009). Santiago de Chile: *Publicación de las Naciones Unidas*.

- Pearlson K. E. & Saunders C. S., (2010). *Managing and Using Information Systems*. A strategic approach. 4ª. Edición. Ed. Wiley. John Wiley & sons inc.
- Piccoli G. (2012) *Information Systems for Managers. Text & Cases*. 2ª. Edición. Ed. Wiley. John Wiley & sons inc. 538 pág.
- Porter, M. E. (1999). *La ventaja competitiva de las naciones Harvard Business Review*, ISSN 0717-9952, Vol. 85, Nº. 11, 2007, págs. 69-95. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2469800>
- PROCEI, (2012). *La innovación en México*. Recuperado de http://www.promexico.gob.mx/work/models/promexico/Resource/1644/1/images/LA_INNOVACION_EN_MEXICO.pdf
- Ricardo, D. (1959)1817. *Principios de economía política y tributación*. Fondo de Cultura Económica.
- Rodríguez P. J. M. (2011). *Cómo hacer inteligente su negocio*. Business Intelligence a su alcance. Primera Edición. Grupo Editorial Patria.
- Rubio, A., & Aragón, A. (2006). Competitividad y recursos estratégicos en la Pyme. *Revista de empresa*, 32 - 47.
- Salgado A., (2012). *Banco Mundial pide fortalecer a Pymes*. Consultado el 12 de 25 de octubre de 2012 disponible en <http://www.dineroenimagen.com/2012-10-18/9090>
- Saavedra, G. M. L. (2008). Caracterización e importancia de las PYMES en Latinoamérica: Un estudio comparativo. *Actualidad Contable* , 122-134.
- Saavedra, G. M. L. (2011). *La PyME y el nivel de Competitividad Meso en México*. Los Mercados del Mañana: Bases para su análisis hoy. Valencia.
- Saavedra, G. M. L., Milla T. S. O., (2012). La competitividad en el nivel micro de la mipyme en el estado de Querétaro. *XVII Congreso Internacional de Contaduría Administración e Informática*. México D. F. 20 pag.
- Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Hidalgo. *Hidalgo en Cifras 2011*. Hidalgo, México. Recuperado de: <http://es.scribd.com/doc/81232584/Hidalgo-en-Cifras>
- Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Hidalgo. *Hidalgo en Cifras 2013*. Hidalgo, México:.. Recuperado de http://sedeco.hidalgo.gob.mx/descargas/Hidalgo_en_Cifras.pdf

- SIEM, (2013). *E-factura, poco valorada por las pymes*. Recuperado de http://www.siem.gob.mx/siem/portal/notieventos/despliega_noticia.asp?gpo=&lenguaje=&t=108&user=¬icia=6328. Consultado el 22 de abril de 2013.
- Smith A., (1776), *The Wealth of Nations*. Recuperado el 30 de octubre de 2012 de <http://www2.hn.psu.edu/faculty/jmanis/adam-smith/Wealth-Nations.pdf>
- Solleiro, J. L., y Castañón, R. (2005). Competitividad y Sistemas de Innovación: Los retos para la inserción de México en el Contexto Global . D. F., México. *Technovation*, 1059-1070.
- Soriano C. L. (2003). Recuperado el 22 de enero del 2012 de <http://winred.com/emprender/el-80-de-las-pymes-fracasa-antes-de-los-cinco-anos-y-el-90-no-llega-a-los-diez-anos-por-que/gmx-niv110-con2970.htm>
- The Global Competitiveness Report (2010). World Economic Forum
- The Global Competitiveness Report (2011). World Economic Forum
- The Global Competitiveness Report (2012). World Economic Forum
- Tibar, A. (2002). Critical success factors and information needs in Estonian industry. *Information research*.
- Vernon, R., (1966). International investments and international trade in the product cycle. *Quarterly Journal of Economics*, Recuperado el 6 de noviembre de 2012 de <http://bev.berkeley.edu/ipe/readings/International%20Investment%20and%20International%20Trade%20in%20the%20Product%20Cycle.pdf>

Glosario

- **Cluster.** Constituyen concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas y asociadas en un campo específico, ligadas por actividades e intereses comunes y complementarios, que compiten pero también cooperan, buscando que la pertenencia al conjunto mejore las posibilidades de desarrollo de sus ventajas competitivas.
- **Dato:** Secuencias de hechos en bruto que representan eventos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico antes de ser organizados y ordenados en una forma que las personas puedan entender y utilizar de manera efectiva.
- **Dominio:** Es el conjunto de valores que puede tomar cada atributo. Por ejemplo el dominio del atributo población, será la relación de todas las poblaciones del ámbito de actuación de la organización de la que se esté registrando información para una base de datos.
- **Hardware:** Es el equipo físico utilizado para realizar las actividades de entrada, procesamiento y salida de un Sistema de Información. Consta de varios dispositivos de entrada, salida y almacenamiento, así como componentes de telecomunicaciones que enlazan estos dispositivos.
- **Información:** Datos que se han moldeado en una forma significativa y útil para los seres humanos.
- **Producto Interno Bruto (PIB):** Es el valor del conjunto de bienes y servicios producidos en un país durante el término de un año.
- **PyMEs:** Pequeñas y medianas empresas de un tamaño determinado. En la actualidad, las empresas se clasifican de acuerdo con los criterios

establecidos por el “Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas” publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de junio de 2009

- **Software:** Consiste en instrucciones detalladas programadas por anticipado que controlan y coordinan los componentes de HW de cómputo de un sistema de información.
- **Tecnología de administración de datos:** consiste en el Software que controla la organización de los datos en medios de almacenamiento físico.
- **Tecnología de conectividad de redes y telecomunicaciones:** Consta tanto de los dispositivos físicos como de hardware, enlaza las diversas piezas de Hardware y transfiere los datos de un punto físico a otro.
- **Ventaja Competitiva:** Son las diferencias organizacionales en la habilidad de generar innovación y ganar a través de ella, la fuente de las diferencias durables y no fácilmente imitables entre las empresas o naciones.

Anexo 1. Mapa de Competitividad del BID

MAPA DE COMPETITIVIDAD

1. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

A. PROCESO DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

1.1	La empresa ha realizado un proceso de planeación estratégica en los últimos dos años.		
1.2	La empresa tiene una estrategia básica de negocios escrita y conocida por todos los que deben ejecutarla.		
1.3	La empresa tiene como política involucrar a las personas responsables en su ejecución y cumplimiento.		
1.4	La planeación estratégica es el resultado de un trabajo en equipo y participan en su elaboración quienes son responsables por su ejecución y cumplimiento.		
1.5	Se definen los objetivos tomando en cuenta que sean medibles y que se cumplan en un plazo definido.		
1.6	Al planear se desarrolla un análisis que considere las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa y su mercado (FODA).		
1.7	Se analiza con frecuencia el sector donde opera la empresa considerando los nuevos cambios que pudieran ser introducidos en este.		
1.8	Al analizar el desempeño de su empresa utiliza la técnica de compararse con el líder del sector (benchmarking).		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%
B. IMPLEMENTACION DE LA ESTRATEGIA			
1.9	El personal esta activamente involucrado en el logro de los objetivos de la empresa.		
1.10	Se asignan los recursos necesarios para alcanzar los objetivos de la empresa.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%
TOTAL AREA		0.00	0%

2. APROVISIONAMIENTO

A. APROVISIONAMIENTO

2.1	Se planifica la compra de materiales y repuestos.		
2.2	Existe un sistema de abastecimiento flexible y adaptable a los servicios que presta.		
2.3	La empresa tiene un plan de contingencia para proveerse de materiales y repuestos necesarios.		
2.4	El criterio principal para seleccionar proveedores de materiales y repuestos es la calidad.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%
B. MANEJO DE INVENTARIOS			
2.5	Se coordina con los proveedores los plazos de entrega de materiales y repuestos para no incurrir en faltantes.		
2.6	Se cubre que los inventarios mantengan un nivel óptimo para evitar pérdidas originadas por su deficiente manejo.		
2.7	El control de inventarios es eficiente para garantizar un adecuado nivel de materiales y repuestos disponibles.		
2.8	Se compara el inventario físico de materiales y repuestos con el inventario llevado en el kardex (tarjetas o electrónico).		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%
C. UBICACION E INFRAESTRUCTURA			
2.9	La ubicación de la empresa es ideal para el abastecimiento de materiales, repuestos, y mano de obra.		
2.10	La infraestructura e instalaciones de la empresa son adecuadas para atender sus necesidades actuales y futuras.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%
TOTAL AREA		0.00	0%

3. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

A. ASPECTOS GENERALES DE LA CALIDAD

3.1	La gerencia impulsa programas de calidad y capacita a los empleados en aspectos de calidad y mejoramiento continuo.		
3.2	Las normas de calidad para todos los servicios que ofrece la empresa están debidamente documentadas y son aplicadas.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%
B. SISTEMA DE CALIDAD			
3.3	Los servicios que presta la empresa cumplen con las normas técnicas establecidas para el sector.		
3.4	El sistema de calidad identifica las necesidades del cliente y trata de adaptar su servicio a las mismas.		
3.5	El sistema de calidad controla, identifica y mide los defectos de los servicios prestados, implementando acciones correctivas.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%
TOTAL AREA		0.00	0%

4. COMERCIALIZACION

A. MERCADO NACIONAL: MERCADERO Y VENTAS

4.1	La empresa genera un plan de mercado anual y escrito.		
4.2	La empresa tiene claramente definido su mercado objetivo, sus estrategias de penetración, posicionamiento y comercialización.		
4.3	La empresa conoce los segmentos del mercado en que compete, su participación, crecimiento y rentabilidad.		
4.4	La empresa establece objetivos o cuotas de venta, para cada uno de sus vendedores y controla su cumplimiento.		
4.5	La empresa dispone de información de sus competidores.		
4.6	Los precios de la empresa están determinados con base a sus costos.		
4.7	En los últimos dos años, los servicios nuevos han generado ventas y utilidades importantes en la empresa.		
4.8	Los recursos asignados al marketing (material publicitario, promociones, etc) son adecuados y se usan de manera eficiente.		
4.9	La empresa dispone de medios para conocer las necesidades de sus consumidores.		
4.10	La empresa evalúa periódicamente sus mecanismos de promoción para fomentar sus ventas.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%

B. MERCADO NACIONAL: SERVICIOS

4.11	El personal que tiene contacto con el cliente conoce sus responsabilidades y tiene suficiente autonomía para resolver las necesidades del cliente.		
4.12	La empresa tiene un sistema de investigación que le permite conocer el nivel de satisfacción del cliente.		
4.13	La empresa dispone de catálogos y especificaciones técnicas de los servicios que presta.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%

C. MERCADO NACIONAL: DISTRIBUCION

4.14	La empresa posee una fuerza de ventas adecuada, motivada y competente.		
4.15	Los servicios que presta llegan a tiempo a los clientes.		
4.16	La empresa no tiene contratar vendedores con vínculo laboral en lugar de independientes sin vínculo laboral.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%
TOTAL AREA		0.00	0%

5. CONTABILIDAD Y FINANZAS

A. MONITORIO DE COSTOS Y CONTABILIDAD

5.1	El sistema de contabilidad provee información confiable, suficiente, oportuna y precisa para la toma de decisiones.		
5.2	La Gerencia General recibe los informes de resultados contables en los 10 primeros días del mes siguiente.		
5.3	Periódicamente (trimestral, mensual) se preparan reportes de cuentas por cobrar, organizados de acuerdo a su antigüedad.		
5.4	La empresa tiene un sistema establecido para contabilizar y controlar sus inventarios.		
5.5	Existe un sistema claro para definir los costos de la empresa, dependiendo de las características de los productos, servicios y de los procesos.		
5.6	El sistema de costos de la empresa puede costear rápidamente pedidos con base en datos confiables.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%

B. ADMINISTRACION FINANCIERA		
5.7	La empresa tiene una planeación financiera formal (presupuestos de ingresos y egresos, flujos de caja, razones financieras, punto de equilibrio, etc.).	
5.8	La empresa conoce la rentabilidad de cada producto o, línea de producto.	
5.9	Se comparan mensualmente los resultados financieros con los presupuestos, se analizan las variaciones y se toman acciones correctivas.	
5.10	La empresa evalúa la utilidad de sus inversiones en equipo, otros activos y en general de sus inversiones.	
TOTAL SUB-AREA		0.00 0%

C. NORMAS LEGALES Y TRIBUTARIAS		
5.11	Los libros de actas, los registro de votos, las reformas de escrituras, la información para el SAT se encuentran al día y están debidamente archivados.	
5.12	Se ha evaluado la inscripción de la empresa ante alguna CAMARA empresarial, relacionado con su objeto social.	
5.13	Se tiene claramente definido el calendario tributario de la empresa con fechas definidas de entrega de declaraciones y otros documentos.	
5.14	La empresa aplica los respectivos indicadores a sus declaraciones tributarias y se monitorean sus resultados.	
5.15	La empresa tiene una planificación tributaria definida, conoce los montos aproximados por pagar en el periodo gravable de los diferentes impuestos, tasas y contribuciones.	
TOTAL SUB-AREA		0.00 0%
TOTAL AREA		0.00 0%

6. RECURSOS HUMANOS

A. ASPECTOS GENERALES		
6.1	La empresa tiene un organigrama escrito e implementado donde las líneas de autoridad y responsabilidad están claramente definidas.	
6.2	La empresa tiene políticas y manuales de procedimientos escritos, conocidos y acatados por todo el personal.	
6.3	Existe una junta directiva que lidere la empresa.	
6.4	La empresa cumple con todos los requisitos legales vigentes. (MSS, INFONAVIT, ISR, IVA, reglamento de trabajo, reglamento de seguridad industrial, etc.).	
TOTAL SUB-AREA		0.00 0%

B. CAPACITACION Y PROMOCION DEL PERSONAL		
6.5	La empresa tiene un programa definido para la capacitación de todo su personal y el personal nuevo se le da una inducción a la empresa.	
6.6	Las habilidades personales, las calificaciones, el deseo de superación, la creatividad y la productividad son criterios claves para la remuneración y promoción del personal, así como para la definición de la escala salarial.	
TOTAL SUB-AREA		0.00 0%

C. CULTURA ORGANIZACIONAL		
6.7	Existe una buena comunicación oral y escrita a través de los diferentes niveles de la compañía.	
6.8	La empresa logra que el personal desarrolle un sentido de pertenencia.	
6.9	El trabajo en equipo es estimulado a través de todos los niveles de la empresa.	
6.10	La empresa ha establecido programas e incentivos para mejorar el clima laboral.	
6.11	La empresa realiza frecuentemente actividades sociales, recreativas y deportivas, y busca vincular a la familia del trabajador en estos eventos.	
TOTAL SUB-AREA		0.00 0%

D. SALUD Y SEGURIDAD		
6.12	La empresa tiene un programa de salud ocupacional implementado (plan de prevención de enfermedades ocupacionales, seguridad laboral, planes de emergencia, etc.).	
6.13	Las instalaciones, los procesos y los equipos están diseñados para procurar un ambiente seguro para el trabajador.	
6.14	La empresa tiene un programa de seguridad del personal para prevenir accidentes de trabajo, los documenta cuando ocurren y toma acciones preventivas y correctivas.	
6.15	La empresa lleva un registro de ausentismo ocasionado por enfermedades, accidentes de trabajo y otras causas.	
TOTAL SUB-AREA		0.00 0%
TOTAL AREA		0.00 0%

7. GESTION AMBIENTAL

A. POLITICA AMBIENTAL DE LA EMPRESA

7.1	En el diseño de las instalaciones, la empresa tuvo en cuenta las regulaciones ambientales y el bienestar de sus trabajadores.		
7.2	La empresa conoce las normas ambientales que la controlan y establece los procedimientos y procesos para cumplirlos.		
7.3	La cultura y la estrategia de la compañía involucran aspectos, impactos y riesgos ambientales.		
7.4	La empresa mide el desempeño ambiental frente a metas y estándares preacordados.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%

B. ESTRATEGIA PARA PROTEGER EL MEDIO AMBIENTE

7.5	La empresa considera las regulaciones ambientales cuando desarrolla nuevos servicios, o realiza cambios en su infraestructura física.		
7.6	Para la selección, instalación, operación y mantenimiento de los equipos se realizaron consideraciones ambientales, además de los aspectos técnicos y económicos.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%

C. CONSCIENTIZACIÓN Y CAPACITACION DEL PERSONAL EN TEMAS AMBIENTALES

7.7	Se definen y documentan las tareas, responsabilidades, competencias y procedimientos específicos que aseguren el cumplimiento de las normas ambientales, tanto internas como externas.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%

D. ADMINISTRACION DEL DESPERDICIO

7.8	La empresa trata de minimizar el consumo de energía, agua y materiales contaminantes mediante la mejora de sus procesos productivos, el reciclaje, la sustitución de insumos, el mantenimiento preventivo y el uso de otras tecnologías.		
7.9	La empresa ha medido la cuantía del desperdicio, sabe en qué etapa del proceso es generado y ha formulado planes para reducirlo.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%
TOTAL AREA		0.00	0%

8. SISTEMAS DE INFORMACION

A. PLANEACION DEL SISTEMA

8.1	El sistema de información de la empresa está diseñado para satisfacer los requerimientos fundacionales de información de la Gerencia General y de todos los departamentos en forma oportuna y confiable.		
8.2	La empresa está actualizada en materia de nuevos desarrollos en programas y equipos de cómputo y tiene el personal capacitado para manejarlos.		
8.3	El diseño técnico y funcional del sistema responde a las necesidades de información de la empresa y es óptimo con relación al tiempo de proceso y seguridad.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%

B. ENTRADAS

8.4	Se generan y archivan adecuadamente los documentos de soporte (órdenes de producción, entradas y salidas de almacén, comprobantes de egresos, recibos de caja, facturas, etc.) en las diferentes áreas de la empresa.		
8.5	La captura de información genera operaciones simultáneas en las diferentes áreas de la empresa evitando la doble digitación de las transacciones en los diferentes sistemas.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%

C. PROCESOS

8.6	Como política la empresa realiza sistemáticamente copias de respaldo (back-up) de sus archivos más importantes y los almacena en sitios seguros.		
8.7	Existen procedimientos de contingencia, manuales o automatizados, en caso de pérdidas de fluido eléctrico o fallas en el equipo de proceso.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%

D. SALIDAS

8.8	La información generada por el sistema es confiable, oportuna, clara y útil y es usada para la toma de decisiones.		
8.9	La gerencia ha definido reportes que incluyen el tipo de datos requeridos para el proceso de toma de decisiones.		
TOTAL SUB-AREA		0.00	0%
TOTAL AREA		0.00	0%