



Investigación Administrativa

ISSN: 1870-6614

riarevistainvestigacion@gmail.com

Escuela Superior de Comercio y

Administración, Unidad Santo Tomás

México

Medina-Quintero, José Melchor; de la Garza Ramos, María Isabel; Jiménez Almaguer,
Karla Paola

COMPETENCIA EMPRESARIAL CON EL USO DE LA INFORMACIÓN Y LA
TECNOLOGÍA

Investigación Administrativa, núm. 108, julio-diciembre, 2011, pp. 7-17

Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás

Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=456045339001>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

COMPETENCIA EMPRESARIAL CON EL USO DE LA INFORMACIÓN Y LA TECNOLOGÍA

BUSINESS COMPETITION WITH THE USE OF INFORMATION AND TECHNOLOGY

José Melchor Medina-Quintero (1)
María Isabel de la Garza Ramos (2)
Karla Paola Jiménez Almaguer (3)

ABSTRACT

Technology and information have become manifest factors that allow companies to face up or to resist competition; nevertheless, today's companies have not been able to use them in an efficient way. This research analyzes the degree of influence that the use of technology and information has on the small and medium-sized enterprises in terms of their ability to face their competitors in the market in which they are, that may provide a course of action for the best use of the data and information generated in these institutions. The empirical study is carried out in the central region of the state of Tamaulipas (Mexico), by means of a questionnaire and analyzed by using a PLS software. The results show that companies receive sufficient support from information technology to face competition, especially in information management.

Key words: Information, Competition, Technology, IT.

7

RESUMEN

La tecnología y la información se manifiestan como factores que permiten hacer frente o contrarrestar la competencia; sin embargo, las empresas no han sabido utilizarlas de una manera eficiente. Esta investigación analiza el grado de influencia que tiene el uso de la tecnología y la administración de la información en las pequeñas y medianas empresas a la hora de enfrentar a sus competidores en el mercado en el cual se encuentran. Este análisis se plantea de forma que proporcione una guía de acción para la mejor utilización de los datos e información generados en este tipo de instituciones. El estudio empírico se lleva a cabo en la región centro del estado de Tamaulipas (México) por medio de un cuestionario y del análisis multivariante con el software PLS. Los resultados muestran el impacto positivo que tiene la tecnología de información en la empresa para contrarrestar la competencia y en especial en la administración de la información.

Palabras clave: Información, competencia, tecnología, TI.

Clasificación JEL: M15: IT Management (administración de las tecnologías de información).

(1) Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tamaulipas, México, (jmedinaq@uat.edu.mx). Doctor en Sistemas de Información de la Empresa por la Universidad Politécnica de Madrid (España). Tel: (+52) 834 149 3705

(2) Profesora-Investigadora de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tamaulipas, México, (igarza@uat.edu.mx). Doctora en Economía y Ciencias Sociales por la UAT (México). Tel: (+52) 833 241 2000 extensión 3705

(3) Profesora-Investigadora de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tamaulipas, México, (kjimenez@uat.edu.mx). Doctora en Integración Económica por la Universidad de Oviedo (España). Tel: (+52) 833 241 2000 extensión 3706

INTRODUCCIÓN

La era posindustrial en la que vivimos se caracteriza por el paradigma de la administración del conocimiento y la información, con aspectos relevantes como la globalización, la satisfacción de las necesidades particulares de los clientes, el aprendizaje permanente, el trabajo colaborativo tanto en el ámbito individual como organizacional, entre otros. Con ello, en las instituciones es posible identificar diferentes percepciones asociadas a la información: como recurso para ganar ventaja competitiva (Davenport & Prusak, 2001), como capacidad organizacional (Marchand, Kettinger & Rollins, 2002), como producto y como proceso (Choo, 1998). Es decir, las necesidades de información surgen de problemas, incertidumbres y ambigüedades encontradas en situaciones y experiencias organizacionales e individuales específicas, cuando es conocido que la información no se gasta ni se consume con su utilización, sino que incluso mejora con su uso y su compartición.

México es un país con una economía emergente (predominan las micro, pequeñas y medianas empresas con sus problemas de sobrevivencia como falta de planificación, sin financiamiento, recursos humanos inadecuados, falta de capacitación, etc.) que no ha desarrollado los conceptos de Tecnologías de Información (TI) y Administración de la Información (AI) en forma armoniosa. Además, hay que considerar que, para esta investigación, la zona de estudio está en sus inicios en el crecimiento industrial y empiezan a descubrir la importancia de la información y el conocimiento.

La TI se refiere al uso y estudio de artefactos de la tecnología asociados con el manejo de la información como computadoras, dispositivos periféricos, comunicación de datos, redes, impresoras, teléfonos, televisión, satélites artificiales y artefactos similares. Wilson y Macevi (2002) definen a la AI, que es un concepto relativamente nuevo, como la aplicación de principios de administración a la adquisición, organización, control, distribución y uso de la información relevante para la operación efectiva de las organizaciones. La AI se asocia con el valor, calidad, propiedad, uso y seguridad de la información en el contexto del rendimiento de la organización. En este mismo rubro, Drucker (1988) introdujo la noción de la organización

basada en la información como una etapa de desarrollo avanzado de aquellas organizaciones que emplean la información de manera efectiva.

De tal manera, el objetivo de esta investigación es determinar el grado de influencia que tiene la tecnología y la administración de la información al afrontar la competencia directa de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) del centro de Tamaulipas, México.

Para alcanzar el objetivo, se realiza una revisión del estado del arte en cuanto a las variables independientes y la dependiente, se aplica una encuesta a personas que hacen uso de la información en las empresas y con el uso de una herramienta estadística de segunda generación se obtienen los resultados, para posteriormente recalcar las conclusiones y las principales aportaciones al conocimiento.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

Es ampliamente aceptado que la TI está transformando la naturaleza de la práctica de los negocios, su cadena de valor, sumando plusvalía a las instituciones. De igual manera, las nuevas tecnologías están emergiendo en la industria del software, para volver rápidamente obsoletos los productos informáticos, lo que conlleva al cambio necesario o ser un impedimento severo. Este crecimiento ha sido en grandes magnitudes tanto en capacidad como en velocidad desde la década de 1960s, respondiendo así a las nuevas necesidades de los usuarios en la forma de incremento de conocimiento y productividad. Las TI son vistas como herramientas que son usadas por los individuos para elaborar sus tareas, siendo objetivo de cualquier inversión, la estrategia de negocios. Esta última puede ser categorizada en tres tipos:

- Estratégica: la forma en que la empresa compite en la industria.
- Informacional: provee la infraestructura de información y comunicación de la organización.
- Transaccional: apoya las operaciones administrativas.

La conceptualización de la TI para este artículo, se define como todas las formas de tecnología utilizada para crear, almacenar, intercambiar y usar información en sus varias representaciones

(datos de negocio, conversaciones de voz, imágenes, películas, presentación de multimedia y otras formas).

La TI se traduce en una ventaja competitiva y muchas de las veces como una herramienta para manejar el cambio en las estrategias de negocio y los procesos corporativos internos. También se ha notado que las promesas de la TI no se han realizado, y la *paradoja de la productividad* se ha cuestionado seriamente, en particular por la inversión hecha en las organizaciones en computadoras y tecnología en espera de una sustancial recompensa (Hitt & Brynjolfsson, 1996). Asimismo, se espera de ellas que mejoren el desempeño y la toma de decisiones, y que ganen ventaja competitiva por la incidencia que ejercen en la estrategia (Davenport, 2002), todo influido por el impacto que tienen en las empresas y por los cambios en los ambientes de negocios.

Lo sorprendente de la paradoja es que justo cuando la tecnología suma grandes cantidades de dinero en inversiones, no ha respondido a las necesidades fundamentales de la empresa. No obstante, existen estudios, como el de Brynjolfsson y Hitt (1995), que encontraron evidencia que las compañías que usaron TI para el ahorro de costo en mano de obra fueron más exitosas en comparación con sus competidores al aumentar la productividad.

Es sabido que el desempeño del mejoramiento de la TI puede no materializarse por diversas razones: no elimina las excepciones, los procesos organizacionales cambian, no es la única que afecta el desempeño, entre otras. Para esto, desde la década de 1990, Scott-Morton (1991) propone diversas razones del porqué el avance de las TI no se ha traducido en mejoras de las variables tradicionales con las que se mide el éxito de una empresa (productividad y rentabilidad):

- No son inmediatamente visibles (ejemplo: reservas de avión).
- No son capturables por la empresa (ejemplo: cajeros automáticos).
- La implantación de la TI no ha respondido a las necesidades fundamentales de la empresa (ejemplo: escaso retorno de la inversión).
- El entorno de la empresa se hace cada vez más difícil.

- El impacto de la TI es escaso si su aplicación no viene acompañada de cambios en la organización de la empresa.

Mientras existe un consenso general entre los practicantes que la alineación de las TI y los negocios es necesaria, el camino para lograrla no es claro por completo. Esto es porque las estrategias de negocios se definen primero y las operaciones y las estrategias de apoyo incluidas las tecnologías se alinean a ellas. Es decir, para conseguir una integración real entre TI y estrategia de negocio es necesario que el propio proceso de formulación de la estrategia incorpore ingredientes de TI de la misma forma que lo hace con otras funciones (mercadotecnia, producción, control, etc.).

De acuerdo con Peak, Guynes y Kroon (2005), esta alineación involucra el buen uso de las decisiones de los recursos de TI para la obtención de los objetivos de negocios estratégicos (anticipación a los requerimientos futuros), tácticos (localización de recursos) y operativos (logro de eficiencia y efectividad) de la organización.

ADMINISTRACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La mayoría de las empresas dependen de la tecnología de información para el manejo exacto y oportuno de la información, pero después de recoger demasiados datos de toda la organización, surge la pregunta, ¿ahora qué hago con ellos? En el sentido de contribuir a la efectividad organizacional, su impacto está constantemente oculto hasta que se remueve o se pierde (Oppenheim, Stenson & Wilson, 2004). En otras palabras, la información tiene sentido sólo cuando alguien la usa para algo.

Los principios de calidad de Deming, Ishikawa, Juran, Crosby y otros se usan en la mejora de la calidad de los productos; pero en la actualidad también se ha hecho en la información (English, 2001), aplicados a los problemas de producción de reportes de calidad, al considerar que cada producto de información tiene un valor intrínseco para el usuario. En el mismo rubro, la calidad de la información se define como la medición de las salidas de datos de las TI en términos de ser exacta, oportuna, completa, confiable, relevante y precisa (DeLone & McLean, 2003). Sin embargo, según Lillrank (2003), las definiciones más ampliamente usadas son las de la Sociedad



Americana para la Calidad (ASQ, por sus siglas en inglés de American Society for Quality) y la más reciente definición de ISO 9000-2000. Ambas están basadas en la satisfacción del cliente, que se puede lograr no sólo por cumplir con los requerimientos, sino también por las características inherentes del producto o servicio y las formas de su presentación a los usuarios.

En este sentido, como en los sistemas de manufactura, la calidad de la información basada en computadora se está volviendo crítica para muchas organizaciones (Ballou *et al.*, 1998) pues provee grandes cantidades de ésta, pero pocos conocen las herramientas para manejarla eficientemente, tomando en cuenta lo dicho por Teo y Wong (1998), quienes encontraron que está positivamente relacionada con el trabajo, la satisfacción directiva y el impacto organizacional.

La TI, desde el primer momento, evidenció sus potencialidades para mejorar el aprovechamiento de la información en las organizaciones (Cornella, 1994), porque la disponibilidad de fuentes de información confiable es un componente clave en la toma de decisiones de ejecutivos como usuarios (Leidner & Elam, 1994), quienes seleccionan aquellas fuentes percibidas útiles que ofrecerán la más alta calidad de información. En el estudio de Kennerley y Neely (1998), los usuarios encontraron que la aplicación de TI en forma de sistemas de información dirige a mejorar sus factores de desempeño, como exactitud de datos, rapidez en la toma de decisiones, efectividad y habilidad para analizar datos.

Sin lugar a duda, la información juega un rol en la facilitación del proceso de intercambio con la cadena de valor como parte de su estrategia del negocio (Davenport, 1997), ya que los usuarios la necesitan para entender el significado de los datos (English, 2001) y, virtualmente, todos en la empresa (operativos y ejecutivos) usan información para producir otra nueva.

Asimismo, la información es un componente intrínseco en casi todas las actividades de la organización al punto de tornarse transparente, dado que es la vía por medio de la cual las personas expresan, representan, comunican y comparten sus conocimientos. Marchand, Kettinger y Rollins (2002) destacan que es el uso de la información lo que incide en la creación de

valor del negocio por medio de cuatro prioridades estratégicas: *i)* minimizando riesgos financieros, comerciales y operacionales, *ii)* reduciendo costos de transacciones y procesos, *iii)* agregando valor a clientes y mercados y *iv)* creando nuevas realidades por conducto de la innovación.

Como puede apreciarse, la AI es una tendencia de las tecnologías de información que está impactando o lo hará en el corto plazo a todo tipo de negocios. Por tal motivo, las instituciones deberán empezar a generar sus estrategias de creación y aplicación de esta nueva forma de competir no sólo en el ámbito local, sino también en los ámbitos nacional y mundial.

Después de plantear lo referente a la parte teórica, ahora es preciso enmarcar una de las hipótesis que se pretenden demostrar en esta investigación.

Hipótesis 1

H₁. La tecnología de información está asociada con la administración de la información a fin de mejorar el desempeño organizacional de las PYMES.

COMPETENCIA

La competencia, para fines de este estudio, es aquella situación en donde dos entes económicos (empresas) están en una pelea constante por vender sus productos y servicios en el mercado. Es por ello que las tecnologías de información se han vuelto un tema recurrente para las organizaciones para tratar de obtener ventajas competitivas y contrarrestar la fuerza de los oponentes.

Se han hecho investigaciones acerca del impacto de las inversiones en TI para analizar su desempeño en los negocios (Loukis y Sapounas, 2008) y para el manejo de la información. No obstante, al menos en México y Tamaulipas, no ha sido del todo aprovechado por las instituciones, por lo que las erogaciones en tecnología siguen creciendo de una manera desmedida y desafortunadamente sin recibir muchos beneficios a cambio. Por ejemplo, en el sector financiero, de acuerdo con Hauswald y Marquez (2003), el mejor procesamiento de la información permite que la inversión hecha conduzca a ser más productivo. Aunque es preciso señalar que el costo de la información se

incrementa con la exactitud (Christen, 2005), la TI puede ayudar a tomar decisiones oportunamente y mantener una rápida comunicación en el ambiente competitivo en el cual vive la empresa.

Las TI están cambiando la estructura de la competencia, administrando las grandes organizaciones de una manera más sencilla (Jarvenpaa & Ives, 1993). Los mismos autores indican que les ayuda a manejar grandes volúmenes de transacciones estructuradas, no estructuradas y auxilia a recolectar y compartir información más allá de las fronteras de un país. Igualmente, los progresos tecnológicos han afectado la producción y disponibilidad de información. De acuerdo con Dell'Aricca y Marquez (2008), ha servido para cambiar la naturaleza de competición de los mercados, porque una empresa rica en información de los usuarios puede dirigir a incrementar la competición en el mercado, la reducción en precios, así como contrarrestar la competencia.

Diversos estudios se enfocan en la rivalidad de la competencia y sus competidores (Loukis & Sapounas, 2008), pero es preciso verlo desde otros puntos de vista, como por el de la teoría de Michael Porter o las teorías existentes como la Clásica, la Neoclásica y la Austriaca. De la misma manera, debido a las imperfecciones del mercado y el retraso en el procesamiento de información de algunas empresas, quienes lo hacen bien, la convierten en una ventaja de oportunidad con altas ganancias (Dewan & Mendelson, 1998), considerando que la competencia incrementa la intensidad de la demanda de información sobre todo lo contable (Krishnan, 2005). Por ejemplo, los bancos adquieren información de la competencia para suavizar los préstamos y extender su mercado (Hauswald & Marquez, 2006), por lo que una infraestructura superior de TI puede ofrecer una mayor ventaja competitiva a las empresas. En ese sentido, según Dewan y Mendelson (1998), la TI es costosa, pero para la competencia se duplicará para tratar de alcanzar a esa organización que tiene buena base tecnológica instalada.

A continuación se muestran dos hipótesis de investigación, con las cuales se pretende demostrar la importancia de la tecnología y la información.

Hipótesis 2 y 3

H₂. La administración de la información incide para que las PYMES enfrenten, contrarresten y ganen a la competencia.

H₃. La tecnología de información influye para que las PYMES enfrenten, contrarresten y ganen a la competencia.

MÉTODO Y MATERIALES

La definición clara de una variable dependiente conlleva a confiar en los resultados obtenidos, de otra manera, la investigación es meramente especulativa. En este estudio, la definición y operacionalización de las variables se realiza de la siguiente manera:

Dependiente:

- Competencia (líder en innovaciones, seguimiento a competidores, liderazgo en el producto/servicio).

Independientes:

- Administración de la información (importancia de la información, evaluación y control de riesgos de la organización, sistematización de la información, participación del personal clave en el uso de la información).
- Tecnologías de información (eficiencia en operaciones, relacionar procesos y personas, pronosticar tendencias del mercado, defender la posición del mercado).

11

El trabajo empírico se llevó a cabo en la zona centro del estado mexicano de Tamaulipas. El proceso seguido para cumplir con la acometida principal, inició con la revisión del estado del arte en cuanto a las variables a evaluar, principalmente en revistas científicas, libros de reconocido prestigio y páginas Web oficiales. Se diseñó un cuestionario con cinco preguntas de índole general, tres para competencia, cuatro para administración de la información y cinco para tecnologías de la información.

Para octubre de 2010, según el Sistema de Información Empresarial Mexicano (<http://www.siem.gob.mx>), en Tamaulipas se encuentran 889 PYMES, en la zona de estudio 140. Desafortunadamente, la participación por parte de los líderes/empresarios en este tipo de investigaciones sigue siendo pobre, de tal suerte, la versión definitiva fue aplicada a 39 empresas.



A cada una se le aplicaron dos cuestionarios (78 cuestionarios válidos para su análisis, 28% del universo de estudio), a los que contestaron aquellas personas que hacen uso de la información en forma cotidiana, como lo es el gerente general o dueño y la persona encargada del departamento de sistemas o informática. Dicho instrumento se les dejó en promedio una semana para que tuvieran la libertad y el tiempo suficiente para que lo contestaran de la mejor manera posible. Los negocios analizados representan todo tipo de empresas en un estudio transversal. Posteriormente, con base en los datos recolectados, se desarrolló el análisis de resultados, esencialmente con estadística descriptiva y análisis multivariante con ayuda del software PLS.

RESULTADOS

Los datos de los encuestados señalan que 59% son mujeres y 41% son hombres. El tamaño de las empresas que respondieron se refiere a que 10% tiene hasta 20 empleados, 24% cuentan con un promedio de 21 a 30 empleados, 21% pertenece del rango entre 31 a 50 y 46% corresponde de 51 a 100 empleados.

Se llevaron a cabo los estudios multivariantes propuestos con el fin de mostrar los resultados inferenciales, para ello se cuenta con el software PLS-Graph versión 03.00 Build 1126 usado para el análisis y el remuestreo. El tamaño de la muestra es de 78, la cual excede los mínimos recomendados por algunos investigadores de 30 o 40 casos.

En el cuadro 1 se pueden apreciar los índices de confiabilidad del instrumento en general y de cada uno de las variables medidas con el alfa de Cronbach. Dicho valor debe ser mayor a 0.7, lo que indica que el cuestionario es válido para interpretar los resultados como apegados a la realidad. Su conjunto alcanzó un valor de 0.904.

Cuadro 1. Resultados del alfa de Cronbach

| Variable | Alfa de Cronbach |
|----------------------------------|------------------|
| Competencia | 0.752 |
| Tecnologías de Información | 0.906 |
| Administración de la Información | 0.865 |
| General | 0.904 |

Acto seguido es la validación del instrumento aplicado y de los resultados en sí con dos elementos manejados en ecuaciones

multivariantes (estructurales) (Barclay, Higgins & Thompson, 1995): el modelo de medida y el modelo estructural:

Modelo de medida

El modelo de medida trata de analizar si los conceptos están medidos correctamente a través de las variables observadas. Este análisis se realiza respecto a los atributos de validez (mide realmente lo que se desea medir) y fiabilidad (lo hace de una forma estable y consistente). También se usa el promedio de la varianza extraída (AVE, por sus siglas en inglés de Average Variance Extracted), que mide el monto de varianza que un constructo captura de sus indicadores, relativa a la varianza contenida en el error de medición y que debiera ser más grande que el cuadrado de las correlaciones entre los constructos (Sherman et al., 2004). Los valores de AVE deben ser mayores de 0.50 o el valor de "t" student (*statistic*) significativo, con lo que se establece que más de 50% de la varianza del constructo es debido a sus indicadores (Fornell & Larcker, 1981).

La validación del modelo de medida implica el análisis de la fiabilidad individual del ítem, la consistencia interna o fiabilidad de una escala, la validez convergente y la discriminante (Chin, 1998):

- **Fiabilidad de ítems:** los 12 indicadores (preguntas) presentan valores aceptables al superar todos el alfa de Cronbach de 0.700.
- **Consistencia interna (confiabilidad de constructos):** el cuadro 1 muestra que la confiabilidad interna está dada en esta investigación, superando los requerimientos mínimos tanto del alfa de Cronbach como del estadístico de Fornell y Larcker (1981) de 0.707.
- **Validez convergente:** la validez convergente de la medida del cuestionario fue la adecuada (cuadro 2), AVE excede en todos el 0.50 (los valores van desde 0.634 hasta 0.696), y en cuanto a la confiabilidad de los ítems (factor de carga), todos están por arriba de las recomendaciones mínimas de 0.700. Se llevó a cabo el remuestreo (500 re-ejemplos) para la obtención de los valores de *T-statistic*, los resultados mostraron que todos fueron significantes al estar por encima de 1.96 (columna 3 del cuadro 4).

- Validez discriminante: para evaluarla se usó la raíz cuadrada de AVE. Por esta razón, se examina esta validez mostrada en el cuadro 3 (en diagonal sus valores). Las variables

satisfacen la condición necesaria: deben ser mayor en lo horizontal y vertical los números en negrita.

Cuadro 2. Validación de variables

| Variable/Constructo | Carga factorial | Confiabilidad interna | AVE | Varianza explicada (R^2) |
|----------------------------------|-----------------|-----------------------|-------|------------------------------|
| Tecnología de información | | 0.846 | 0.682 | No aplica |
| ti1 | 0.8014 | | | |
| ti2 | 0.8200 | | | |
| ti3 | 0.8875 | | | |
| ti4 | 0.7624 | | | |
| ti5 | 0.7016 | | | |
| Administration de la información | | 0.879 | 0.696 | 0.507 |
| ai1 | 0.9022 | | | |
| ai2 | 0.9623 | | | |
| ai3 | 0.8181 | | | |
| ai4 | 0.9449 | | | |
| Competencia | | 0.801 | 0.634 | 0.394 |
| ca2 | 0.7341 | | | |
| ca3 | 0.7048 | | | |
| ca4 | 0.7864 | | | |

**Cuadro 3. Matriz de validación discriminante
Correlación de variables**

| Variable/Constructo | AI | TI | Ca |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|
| AI | 0.834 | | |
| TI | 0.722 | 0.825 | |
| Ca | 0.421 | 0.661 | 0.796 |

Nota: Los elementos en diagonal son el resultado de la raíz cuadrada de AVE. Para la validez discriminante, los valores deben exceder la correlación de los interconstructos.

AI (Administración de la Información), TI (Tecnología de Información), Ca (Competencia)

13

Modelo estructural:

El modelo estructural evalúa el peso y la magnitud de las relaciones entre las distintas variables. Para esta valoración se usan dos índices básicos: la varianza explicada (R^2) y los coeficientes path estandarizados (β):

El análisis (prueba) del modelo estructural incluye la estimación de los coeficientes path (carga y significancia), la cual indica la fuerza de las relaciones entre las variables dependientes e independientes (este valor debe ser mayor a 0.1 y con significancia de al menos $p<0.05$), y el valor R^2 (debe ser mayor a 0.2 para que un constructo

sea considerado aceptable) representa el monto de varianza explicada por las variables independientes (Chin, 1998); juntos, indican qué tan bien se desempeña el modelo. R^2 indica el poder predictivo del modelo y los valores deben ser interpretados de la misma manera como se lleva a cabo en el análisis de regresión (Sellin, 1995). Los coeficientes path deben ser significantes y directamente consistente con las expectaciones.

El cuadro 4 indica el resultado de cada una de las hipótesis planteadas, donde se muestra el nivel de su relación existente, así como el nivel de significancia obtenido, señalado como *T-statistic*.

Cuadro 4. Evaluación de Hipótesis

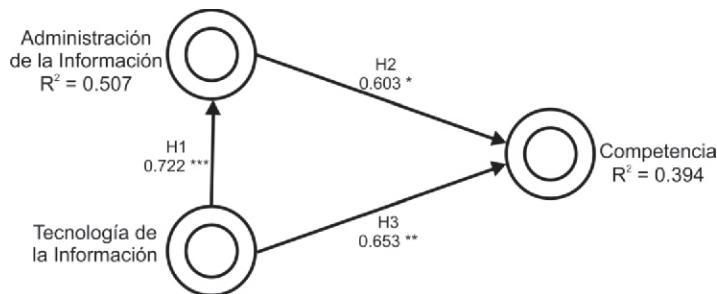
| Hipótesis | R | T-statistic | Comentario |
|--|-----------|-------------|------------|
| H1. Tecnología de información → Admón. de la información | 0.722 *** | 8.341 | Aceptada |
| H2. Admón. de la información → Competencia | 0.603 * | 2.301 | Aceptada |
| H3. Tecnología de información → Competencia | 0.653 ** | 2.884 | Aceptada |



La figura 1 muestra el modelo de investigación evaluado, en el cual se pueden apreciar gráficamente los datos señalados en los cuadros

anteriores. También indica los niveles de correlación entre las variables independientes y dependientes con sus respectivas hipótesis.

Figura 1. Modelo de investigación evaluado(modelo estructural)



De la misma manera, se muestra que de las tres hipótesis planteadas, todas fueron aceptadas. El análisis provee una fuerte relación entre la tecnología de información y sus variables dependientes.

De lo anterior, se puede interpretar que las PYMES están conscientes de la necesidad de las TI, las que con su uso han contrarrestado la competencia ($R = 0.653^{**}$) de una manera eficiente, además de que pueden seguir puntualmente las acciones del mercado y que a su vez les ha permitido mantenerse como líderes en su producto o servicio principal en el cual enfocan todas sus energías. Lo anterior se respalda con el hecho de contar con una varianza explicada (R^2) de 39.4%.

Asimismo, las PYMES se han servido de la Administración de la Información para contrarrestar la competencia ($R=0.603^{*}$), dando puntual seguimiento de lo que sucede en el entorno empresarial para poder seguir siendo líderes: igualmente contribuye en conjunto al 39.4% de la varianza explicada.

Por último, se puede notar la gran influencia que tiene la tecnología de información en la administración de la Información, una relación de 0.722 a un nivel de confianza de 999% (***) y una varianza explicada de 0.507 (50.7%). Con ello, indica la importancia que tiene la TI en el desarrollo armonioso de la información y su gran impacto en la empresa, en este caso en particular las PYMES de la zona centro de Tamaulipas.

CONCLUSIONES

La meta de este trabajo era determinar el grado de influencia que tiene la tecnología y la administración de la información de las PYMES para enfrentar/contrarrestar la competencia. Se han contestado las hipótesis, pero es necesario aclarar que las empresas bajo estudio, a pesar de que algunas han alcanzado un estado avanzado en la administración y uso de su tecnología de información, ninguna ha validado empíricamente estas ideas o ha determinado una medida de efectividad para determinar si su empresa está administrando y usando adecuadamente su tecnología e información. Considerando también que el conocimiento avanza al igual como lo hace el mundo y se transforma a cada momento, las inferencias pueden ir variando con el paso del tiempo, sobre todo en esta disciplina tan vulnerable a los cambios.

Los resultados alcanzados permiten determinar tres grandes apartados como aportaciones al conocimiento:

- Las tecnologías de información están jugando un rol vital en la vida de las PYMES, al ser precursoras del mejoramiento en lo administrativo y en el enfrentamiento con la competencia de la forma más adecuada; pero sobre todo están creando una buena cultura informática entre sus empleados, que al mediano y largo plazos pueden contribuir a salir del letargo tecnológico en el cual se encuentra en general el ámbito empresarial de

la zona centro de Tamaulipas (principalmente su capital, Ciudad Victoria). En este sentido, la aceptación tecnológica se da en general en las PYMES (una línea futura de investigación), ya sea por conciencia propia de los empleados, por poder o por autoridad, dejando fuera de este contexto los riesgos, las incertidumbres y el rechazo.

- b. Las PYMES hacen uso de la información sin una metodología o de manera sistemática, simplemente están respondiendo a las necesidades del mercado y de la competencia. Afortunadamente para ellas les ha permitido contrarrestar a los competidores, y a su vez les ha ayudado a alcanzar ventajas competitivas básicamente en relación con la mejor y más rápida toma de decisiones y buscar las formas de crear nuevos segmentos de mercados. Sin duda, son dos factores importantes que todo tipo de institución, sea cual sea su tamaño, no debe descuidar.
- c. En fechas recientes se habla en demasía de la gestión o administración del conocimiento, desafortunadamente, los hallazgos aquí plasmados proporcionan una referencia de la realidad, ya que no se ha podido avanzar en la cuestión de la administración de la información. Por lo que el conocimiento es una asignatura pendiente para todos los actores de la sociedad de la información, puesto que presenta varianzas explicadas que si bien es cierto están por encima de los valores mínimos recomendados, no son lo suficientemente altos como para poder tener un modelo de predicción cien por ciento confiable.

Podemos finalizar diciendo que la consideración de la información como un producto puede ser observada desde distintos puntos de vista: como un producto final de una organización, como un producto creado y utilizado al interior de la organización, como un producto de información corporativa y como un producto que fluye desde el entorno a la organización. Todo dependerá del contexto que se le dé y el propósito del uso de dicha información.

REFERENCIAS

- Ballou, D., Wang, R., Pazer, H., Tayi, G. K. (1998). Modeling information manufacturing systems to determine information product quality. *Management Science*, 44(4), 462-484.
- Barclay, D., Higgins, C., Thompson, R. (1995). The partial least squares (PLS) approach to causal modeling: Personal computer adoption and use as an illustration. *Technology Studies, Special Issue on Research Methodology*, 2 (2), 285-309.
- Brynjolfsson, E., Hitt, L. (1995). The productive keep producing - successful companies support good business plans with right information technologies. *Information Week*, 18.
- Chin, W. W. (1998). Issues and opinion on structural equation modeling. *MIS Quarterly*, 22(1), vii-xvi.
- Christen, M. (2005). Cost uncertainty is bliss: The effect of competition on the acquisition of cost information for pricing new products. *Management Science*, 51 (4), 668-676.
- Choo, Ch. (1998). *The knowing organization: how organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions*. USA: Oxford University Press.
- Cornell, A. (1994). *Los recursos de información. ventaja competitiva de las empresas*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Davenport, T. H. (1997). *Information ecology. mastering the information and knowledge environment*. New York, USA: Oxford University Press.
- Davenport, T. H., Prusak, L. (2001). *Conocimiento en acción. Cómo las organizaciones manejan lo que saben*. Brasil: Prentice Hall Editorial.
- Davenport, T. H. (2002). *Misión crítica. Promesas y riesgos de los sistemas empresariales de información*. México: Oxford University Press.
- Dell'Aricca, G., Márquez, R. (2008). Can cost increases increase competition? Asymmetric information and equilibrium prices. *The Rand Journal of Economics*, 39(1), 144-162.



- DeLone, W. H.; McLean, E. R. (2003). DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19 (4), 9-30.
- Dewan, S., Mendelson, H. (1998). Information technology and time-based competition in financial markets. *Management Science*, 44 (5), 595-609.
- Drucker, P. (1988). The coming of the new organization. *Harvard Business Review*, Enero-Feb, 1-19.
- English, L. P. (2001). Information quality management: The next frontier. *American Society for Quality's 55th Annual Quality Conference Proceedings*, 529-533, Milwaukee, USA.
- Fornell, C. (1982). A second generation of multivariate analysis: An overview. En: C. Fornell [Ed.]: *A second generation of multivariate analysis*. New York: Praeger Publishers, vol. 1, 1-21.
- Hauswald, R., Márquez, R. (2006). Competition and strategic information acquisition in credit markets. *The Review of Financial Studies*, 19(3), 967-1000.
- Hitt, L. M., Brynjolfsson, E. (1996). Productivity, business profitability, and consumer surplus: Three different measures of information technology value. *MIS Quarterly*, 20 (2), 121-142.
- Jarvenpaa, S., Ives, B. (1993). Organizing for global competition: The fit of information technology. *Decision Science*, 24 (3), 547-580.
- Kennerley, M., Neely, A. (1998). Evaluating the impact of information systems on business performance. University of Cambridge, UK. *Fifth International Conference of the European Operations Management Association*. Trinity College, Dublin, 14-17 June.
- Krishnan, R. (2005). The effect of changes in regulation and competition on firms' demand for accounting information. *The Accounting Review*, 80(1), 269-287
- Leidner, D. E., Elam, J. J. (1994). Executive information systems: Their impact on executive decision making. *Journal of Management Information Systems*, 10 (3), 139-155.
- Lillrank, P. (2003). The quality of information. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 20 (6), 691-703.
- Loukis, E., Sapounas, I. (2008). The effect of generalized competition and strategy on the business value of information communication technologies. *Journal of Enterprise Information Management*, 21(1), 24-38.
- Marchand D., Kettinger, W., Rollins, J. (2002). *Information orientation: The best link to business performance*. USA: Oxford University Press.
- Oppenheim, Ch., Stenson, J., Wilson, R. M. S. (2004). Studies on information as an asset III: Views of information professionals. *Journal of Information Science*, 30 (2), 181-190.
- Peak, D., Guynes, C. S. (2003). Improving information quality through it alignment planning: A case study. *Information Systems Management*, 20(4), 22-29.
- Peak, D., Guynes, C. S., Kroon, V. (2005). Information technology alignment planning - a case study. *Information & Management*, 42 (3), 619-633.
- Sellin, N. (1995). Partial least square modeling in research on educational achievement. En: Wilifred Bos y Rainer H. Lehmann (Eds.). *Reflections on Educational Achievement*, New York, USA: Waxmann Munster. 256-267.
- Sherman, B., Garrity, E., Kim, Y., G. (2004). *A model of information systems success*. Buffalo, New York: Canisius College.

- Scott-Morton, M. S. (1991). *The corporation of the 1990s. information technology and organizational transformation*. USA: Oxford University Press.
- Teo, T., Wong, P. (1998). An empirical study of the performance impact for computerization in the retail industry. *Omega*, 26 (5), 611-621.
- Wilson, T., Macevi, E. (2002). The development of the information management research area. *Information Research*, 7 (3), 17-27.

17

