

ADOPCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL COMERCIO ELECTRÓNICO POR EMPRESAS MEDIANAS EN EL PERÚ

Un estudio de casos*

Peter Yamakawa Tsuja

PROFESOR CONTRATADO DE ESAN
ÁREA DE OPERACIONES Y TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

Jaime Serida Nishimura

PROFESOR ASOCIADO DE ESAN
ÁREA DE OPERACIONES Y TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

Resumen

Este trabajo examina los factores asociados con la adopción del comercio electrónico y la relación entre estos factores y el grado de implementación de esta tecnología en empresas medianas en el Perú. Lo hace a partir de la evidencia empírica proporcionada por empresas que representan experiencias exitosas de uso del comercio electrónico. Asimismo, como respuesta a la necesidad de emplear una unidad de medida diferente de la binaria adopta/no adopta para establecer el grado de implementación de la tecnología de comercio electrónico, esta investigación presenta una propuesta de medición que considera cuatro dimensiones: volumen, diversidad, amplitud y profundidad. El marco de análisis proviene de la teoría de la difusión de innovaciones.

1. Introducción

El comercio electrónico, la nueva manera de hacer negocios en el mundo, está cambiando la forma de competir, la veloci-

dad de las operaciones y la naturaleza del liderazgo. Las empresas medianas se interesan en esta nueva tecnología porque puede ayudarlas a mejorar sus procesos de negocios, a reducir sus costos y a lo-

* Trabajo presentado a la 1st International Conference on Medium Enterprise Development, llevada a cabo en la University of Durham, Inglaterra, del 14 al 16 de julio de 2002, y organizada por esta universidad y la European Foundation for Management Development,

EFMD. Los autores desean expresar su agradecimiento a los directivos y funcionarios de las empresas cuyos casos se analizan en este trabajo. Cabe señalar, sin embargo, que se usan nombres ficticios para mantener en reserva la identidad de las empresas.

grar una relación más cercana con sus clientes. En consecuencia, en esta era de la nueva economía, la adopción e implementación exitosa de la tecnología de comercio electrónico es un asunto fundamental para estas empresas. Pero para que ellas puedan aprovechar las ventajas derivadas de los muchos beneficios de esta tecnología, se requiere la aplicación de nuevos conceptos y modelos.

Muchos investigadores y profesionales vinculados a este tema han reconocido la importancia del comercio electrónico y sus diversas aplicaciones para el éxito de las organizaciones. Sin embargo, a pesar de los numerosos estudios acerca de esta tecnología, es escasa la investigación que identifique los factores asociados con la adopción del comercio electrónico y la relación entre estos factores y el grado de implementación de esta tecnología en las empresas medianas. Al respecto, esta investigación examina la adopción y el grado de implementación de la tecnología de comercio electrónico por empresas medianas en el Perú usando como marco de análisis la teoría de la difusión de innovaciones.

Los objetivos específicos de la investigación son: 1) determinar si los factores que explican la adopción de la tecnología de comercio electrónico son diferentes de los factores que explican el grado de la implementación de esta tecnología en empresas medianas, 2) explorar los factores que causan el incremento del grado de implementación de esta tecnología en empresas medianas, 3) desarrollar una propuesta conceptual sobre las dimensiones del grado de implementación del comercio electrónico en empresas medianas y 4) brindar a los profesionales un marco de análisis para entender cómo

las empresas medianas usan de manera exitosa la tecnología de comercio electrónico.

La investigación se basa en la evidencia proporcionada por tres empresas medianas en el Perú, cada una de las cuales representa una experiencia exitosa de uso de la tecnología de comercio electrónico. Además, estas tres empresas están consideradas como grandes innovadoras en el mercado peruano y están construyendo una potente infraestructura de comercio electrónico para transformar y hacer efectivas sus estructuras internas. Se trata de empresas visionarias que entienden que los formatos de negocios y modelos organizacionales actuales son insuficientes para hacer frente a los desafíos de hacer negocios en la era del comercio electrónico y que consideran a esta tecnología como elemento clave para mantenerse por delante de sus competidores y convertirse en mejores empresas.

Asimismo, es sabido el énfasis que investigaciones anteriores han puesto en la necesidad de emplear una unidad de medida diferente de la binaria adopta/no adopta para establecer el grado de la implementación de la tecnología de comercio electrónico. Al respecto, esta investigación también propone una nueva aproximación a la medición del grado de implementación del comercio electrónico, la que considera cuatro dimensiones: volumen, diversidad, amplitud y profundidad.

El estudio de estas dimensiones puede ayudar a los investigadores y profesionales a entender mejor el proceso de implementación del comercio electrónico en empresas medianas. Lo más importante es que esta propuesta de medición de la implementación del comercio electróni-

co construye un marco de análisis sólido para vincular la adopción de esta tecnología con el grado en el que ésta es implementada en empresas medianas.

2. Enfoque de la investigación

Para entender el proceso de adopción e implementación de la tecnología de la información, trabajos anteriores han recurrido a la teoría de la difusión de innovaciones. Por ejemplo, muchos estudios han investigado la relación entre las características de la innovación y la adopción y difusión de las innovaciones (Rogers, 1983). Tornatzky y Klein (1982) proponen algunas generalizaciones sobre la relación entre unas pocas características de la innovación y la adopción/difusión. Su análisis revela que los hallazgos de estudios anteriores eran inconsistentes y que sólo tres características eran lo suficientemente consistentes para ser significativas: compatibilidad, ventaja relativa y complejidad.

Respecto a estudios en el campo de los sistemas de información, investigaciones anteriores han puesto énfasis en modelos de difusión integrando las teorías del cambio gerencial, innovación y la literatura acerca de la difusión tecnológica (Larsen y McGuire, 1998). La mayoría de estas investigaciones se han centrado en ciertos tipos de tecnología, como la del intercambio electrónico de datos (EDI, siglas en inglés), extensamente estudiada. Premkumar, Ramamurthy y Nilakanta (1994) exploraron la relación entre varias características de la innovación y diversos atributos de la difusión. Iacovou, Benbasat y Dexter (1995) identificaron tres factores principales que influyen en la adopción de la tecnología EDI por pequeñas organizaciones: disposición

organizacional, presiones externas y beneficios percibidos. Massetti y Zmud (1996) propusieron una aproximación a la medición de la tecnología EDI que consistía en cuatro variables: volumen, diversidad, profundidad y amplitud.

Hay algunos estudios que muestran que estos conceptos previos pueden ser aplicados a la adopción de tecnologías de comercio electrónico por parte de las empresas (Mehrtens, Cragg y Mills, 2001; Chengalur-Smith y Duchessi, 1999; y Beatty, Shim y Jones, 2001). Nuestra revisión de la literatura sobre comercio electrónico sugiere que aún es escasa la investigación acerca de la adopción e implementación de esta tecnología. Por lo tanto, este trabajo examina la adopción y el grado de la implementación de la tecnología de comercio electrónico en empresas medianas usando como marco de análisis la teoría de la difusión de innovaciones.

Respecto del grado de la implementación del comercio electrónico, investigaciones anteriores han remarcado la necesidad de usar una variable dependiente diferente de la binaria adopción/no adopción. En consecuencia, sobre la base de estudios previos referidos a tecnología de información e implementación de intercambio electrónico de datos (McGowan y Madey, 1998; Massetti y Zmud, 1996), nosotros proponemos una nueva aproximación para medir el grado de la implementación del comercio electrónico, la que considera cuatro dimensiones:

- 1) *Volumen*, que se refiere al grado en el que el intercambio de documentos en una organización se realiza vía aplicaciones de comercio electrónico.

- 2) *Diversidad*, que se refiere al número de diferentes tipos de documentos que una organización maneja a través de aplicaciones de comercio electrónico.
- 3) *Amplitud*, que se refiere al grado en el que una organización ha desarrollado vínculos de comercio electrónico para interactuar con clientes, proveedores, acreedores y otros agentes relacionados (*stakeholders*).
- 4) *Profundidad*, que se refiere al grado de sofisticación del comercio electrónico que ha sido establecido en la organización.

3. Adopción tecnológica en empresas medianas

La revisión de la literatura existente permite identificar tres tipos de factores como los principales en influir sobre la adopción tecnológica: i) beneficios percibidos, ii) factores organizacionales y iii) factores del entorno (Mehrtens, Cragg y Mills, 2001; Iacovou, Benbasat y Dexter, 1995; McGowan y Madey, 1998).

- i) Por *beneficios percibidos* de la tecnología de comercio electrónico se entiende el nivel de reconocimiento de los beneficios directos e indirectos que esta tecnología puede proveer a la organización. Investigaciones anteriores han identificado diversas dimensiones de este factor. Por ejemplo, Mehrrens, Cragg y Mills hallaron los siguientes: ventaja relativa sobre métodos tradicionales, herramienta de negocios y manera de mejorar la comunicación. Beatty, Shim y Jones, encontraron dimensiones adicionales, como la calidad del servicio.

- ii) Por *factores organizacionales* se entiende el nivel del conjunto de recursos financieros y tecnológicos de las organizaciones. Investigaciones anteriores han definido algunas dimensiones de estos factores, como soporte gerencial, experiencia técnica, entre otros (McGowan y Madey, 1998).

- iii) Por *factores del entorno* se entiende el nivel de influencia del ambiente que rodea a la organización. Investigaciones anteriores han identificado algunas dimensiones de este factor. Por ejemplo, Iacovou, Benbasat y Dexter (1995) consideran la presión externa y el apoyo del vendedor, mientras McGowan y Madey (1998) consideran la influencia del consumidor, la influencia del proveedor, la cooperación industrial y el apoyo del vendedor.

Algunos estudios muestran que estos factores pueden aplicarse para entender la adopción de la tecnología de comercio electrónico por parte de las empresas medianas (Mehrtens, Cragg y Mills, 2001), y que pueden influir en la adopción e implementación del comercio electrónico. Luego, entender estos conceptos puede ayudar a las empresas medianas a incrementar sus ventas, reducir sus costos y mejorar su comunicación con sus clientes (Schneider y Perry, 2001).

4. Metodología de investigación

Con la finalidad de investigar la adopción y el grado de la implementación de la tecnología de comercio electrónico, se realizó un estudio de casos, método de investigación apropiado para estudiar la adopción de esta nueva tecnología porque el tema es relativamente nuevo. Así,

Uso del comercio electrónico en las empresas estudiadas

Caso de estudio	Contexto de negocios	Uso del comercio electrónico
AFP Perdura	Es una de las más importantes empresas administradoras de fondos de pensiones. Cuenta con 600 mil afiliados y ha desarrollado un gran espíritu de servicio al cliente.	Implementó su primer sitio web en 1999. Utiliza el sitio web y el correo electrónico en sus operaciones de marketing y servicio al cliente. La tecnología de comercio electrónico es vista como el único medio de prestar mejores servicios. Ha implementado un avanzado CRM en el año 2000.
Cestefín	Lidera el comercio minorista en el Perú. Su elevado sentido del servicio al cliente es reconocido mundialmente.	Utiliza el sitio web y el correo electrónico en sus funciones de marketing, compras, finanzas y logística para incrementar la eficiencia de sus operaciones y reducir costos. Su primer sitio web data de 1999 y fue implementado para proyectar una imagen de líder innovador en tecnología. Implementó su primer EDI VAN en 1996 su primer EDI WEB en el 2001.
Pariluz Perú	Tienda por departamentos líder en el comercio minorista de diversos productos y servicios. Tiene establecimientos en las principales ciudades del país. También atiende compras por catálogo y a través de su sitio web.	Usa su sitio web para el servicio al cliente y sus actividades de marketing, principalmente. El sitio web empezó a usarse en diciembre de 1999. Emplea el correo electrónico básicamente para mejorar sus comunicaciones.

durante el verano del 2002 se estudiaron tres empresas medianas en Lima.

Los estudios de casos son la estrategia preferida cuando las preguntas planteadas son «cómo» y «por qué», cuando el investigador tiene poco control sobre los hechos y cuando el interés se centra en un campo nuevo. Los estudios de ca-

sos pueden ser usados para generar, describir y/o probar una teoría. El propósito de esta investigación fue realizar un estudio exploratorio sobre la adopción del comercio electrónico y el grado en el que éste ha sido implementado.

La unidad de análisis fue la organización. Para esta investigación, se definió

mediana empresa como la organización independiente cuyo tamaño se sitúa en un rango entre 200 y mil empleados. Las tres empresas que constituyen la muestra del estudio se seleccionaron en función de su gran nivel de uso de la tecnología de comercio electrónico. Las tres están consideradas como grandes innovadoras y representativas de las empresas medianas peruanas que han obtenido éxito en el manejo de la tecnología de comercio electrónico para mejorar sus operaciones y reducir sus costos. Estas organizaciones han adoptado por lo menos las siguientes tecnologías de comercio electrónico: correo electrónico, sitio web y gerencia de la relación con el cliente (CRM, siglas en inglés). El siguiente cuadro indica el contexto de negocio de cada una de las empresas, la función en la cual se usa la tecnología de comercio electrónico y el año en que cada una empezó a utilizar esta tecnología.

El método de recolección de la información fue la entrevista. Los propios autores, usando una guía de entrevista semiestructurada, conversaron con los gerentes y el personal involucrado en la

adopción e implementación de la tecnología mencionada. Las preguntas se orientaron a lograr una mayor comprensión de cómo y por qué se adopta y pone en práctica la tecnología de comercio electrónico en las empresas medianas.

5. El modelo de adopción del comercio electrónico en empresas medianas

Los tres casos mencionados: AFP Perdu-ra, Cestefín y Pariluz fueron usados para sustentar nuestro modelo de adopción de tecnología de comercio electrónico por parte de empresas medianas. La siguiente figura muestra el proceso de adopción e implementación de la tecnología de comercio electrónico.

Las tres organizaciones usan el sitio web, el CRM y/o el correo electrónico para mejorar su servicio al cliente, sus comunicaciones y sus procesos de negocios. Estas tecnologías de comercio electrónicos son consideradas muy similares y han sido tratadas como una sola (Mehrtens, Cragg y Mills, 2001).

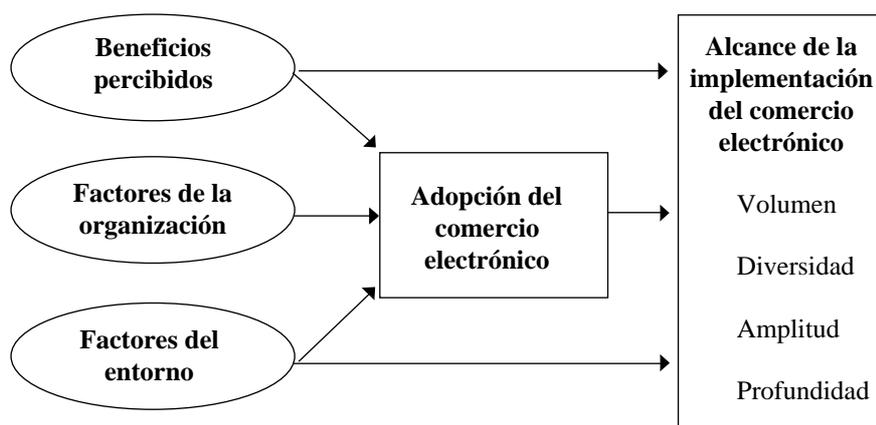


Figura 1: Modelo de adopción e implementación del comercio electrónico

5.1. Beneficios percibidos

Los casos estudiados permiten identificar los siguientes beneficios percibidos.

Ventaja relativa

A partir de los tres casos estudiados, se puede identificar la ventaja relativa de la tecnología de comercio electrónico sobre los métodos tradicionales de comunicación, como el teléfono y el facsímil. Por ejemplo, el sitio web puede ser visitado por el mundo entero.

Las tres empresas estudiadas manifestaron que en las etapas iniciales no obtenían beneficio económico alguno con el uso del sitio web. Pero reconocían que podían mejorar su servicio a través de la tecnología de comercio electrónico, con las aplicaciones de Customer Relationship Management (CRM) y el sitio web. Las tres empresas estaban llevando a cabo el esfuerzo de implementar el CRM vía la tecnología de comercio electrónico.

AFP Perdura, que ha recibido el reconocimiento del público usuario por su excelente servicio al cliente, consideraba que esta tecnología era una necesidad impuesta por la competencia. Esta AFP ha desarrollado incluso un sitio web denominado «perdura hoy. com», dirigido a mejorar la calidad de vida de sus clientes y ya ha implementado un buen nivel de Customer Relationship Management (CRM) a través de la tecnología de comercio electrónico.

Pariluz usa el sitio web como un nuevo canal de promoción de sus productos y servicios, pero es sabido que considera el nuevo medio como un complemento

de sus canales tradicionales. Pariluz mencionó que recibió de sus clientes sugerencias acerca de sus productos y servicios a través de su sitio web y señaló que estaba comprometida con la implementación de un CRM de un buen nivel.

Cestefín advirtió que el sitio web le daba una ventaja en el establecimiento de negocios electrónicos con inmigrantes peruanos, principalmente en Estados Unidos y Japón, y manifestó que también estaba usando este canal para promover algunos de sus productos y servicios. Comenzó a utilizar la modalidad empresa-consumidor (B2C) en 1999 y estaba comprometida en un esfuerzo para implementar la modalidad empresa-empresa (B2B) con sus proveedores desde el 2001.

Por lo tanto, la ventaja relativa parece ser un tipo de beneficio percibido y un criterio tenido en cuenta para impulsar la adopción e incrementar el grado de implementación del comercio electrónico.

Comunicaciones

Las empresas usan el correo electrónico y los sitios web para mejorar sus relaciones con los clientes. Las aplicaciones de CRM a través de la tecnología de comercio electrónico las ayuda a mantener comunicaciones personales con ellos. Estas empresas pueden enviar información vía su sitio web y algunas de ellas pueden establecer una comunicación interactiva con ellos.

Las comunicaciones parecen ser un tipo de beneficio percibido y un criterio tenido en cuenta para impulsar la adopción e incrementar el grado de implementación del comercio electrónico.

Ámbito global

Estas tres empresas son muy proactivas. Saben que Internet y la tecnología han cambiado la forma de competir y que el comercio electrónico es global, no local.

La esfera global parece ser un tipo de beneficio percibido y un criterio tenido en cuenta para impulsar la adopción e incrementar el grado de implementación del comercio electrónico.

Relación con el cliente

Las tres empresas estudiadas consideran que el CRM es crítico para la sobrevivencia del negocio. Manifestaron que debían hacer frente al incremento de la competencia, la globalización y el costo creciente de la adquisición de nuevos clientes. Al momento del estudio estaban implementando un cierto nivel de CRM. Sus metas eran usar el nivel existente de relación con el cliente para incrementar las utilidades, aprovechar la integración de la información para brindar un servicio excelente, introducir procedimientos y procesos de venta más efectivos, crear un valor nuevo y desarrollar la lealtad del consumidor. Y consideraban que estas metas podían ser conseguidas con el soporte de la tecnología de comercio electrónico.

Por ejemplo, AFP Perdura manifestó que el CRM era un requisito indispensable para la competencia y que ya había implementado un excelente servicio al cliente vía la tecnología de comercio electrónico. Mencionó que años atrás sus servicios no gozaban de la aprobación de sus clientes, pero que esta situación había cambiado desde que se empezó a implementar el CRM.

Cestefín fue premiada como la mejor empresa peruana en brindar una excelente calidad de servicio al cliente, que era precisamente una de sus aspiraciones. Estaba empeñada en lograr un excelente servicio al cliente y creía que la tecnología de comercio electrónico podía ayudarla a alcanzar esta meta.

Por su parte, Pariluz estaba comprometida en un proyecto para implementar el CRM.

La relación con el cliente parecer ser un tipo de beneficio percibido y un criterio tenido en cuenta para impulsar la adopción e incrementar el grado de implementación del comercio electrónico.

Posición en el mercado

Las tres empresas del estudio están consideradas como «buenas empresas peruanas», de modo que creen que deben cuidar también su imagen de líderes innovadores en tecnología. Por ejemplo, Cestefín consideraba muy crítico el asunto de la implementación de un sitio web, ya que fue pionera de muchas tecnologías en el Perú.

Por su posición de mercado, Pariluz consideraba que la implementación del comercio electrónico era muy importante para andar al paso de la nueva era. Estas dos empresas fueron adoptadoras tempranas de las tecnologías de comercio electrónico.

La posición en el mercado parece ser un tipo de beneficio percibido y un criterio tenido en cuenta para impulsar la adopción e incrementar el grado de implementación del comercio electrónico.

Integración de aplicaciones

Las empresas tenían que integrar sistemas *back-end* para proveer información precisa y en tiempo real a sus clientes. La tecnología de comercio electrónico debe encajar en un formato efectivo de negocio para generar un valor diferenciado o sustentable. Por ejemplo, AFP Perdura ha integrado sus aplicaciones de CRM con sus aplicaciones de Enterprise Resource Planning (ERP) en el diseño de sus campañas de marketing.

La integración de aplicaciones parece ser un tipo de beneficio percibido y un criterio tenido en cuenta para impulsar la adopción e incrementar el grado de implementación del comercio electrónico.

5.2. Factores organizacionales

Los casos estudiados permiten identificar los siguientes factores organizacionales.

Apoyo de la gerencia

Los casos estudiados ponen en evidencia un alto grado de involucramiento de la gerencia en la implementación de la tecnología de comercio electrónico. En Cestefín, el propio gerente general impulsó la adopción de esta tecnología y el uso del sitio web, y alentó en los empleados la búsqueda de la innovación y la colaboración para el logro de los objetivos de la empresa.

AFP Perdura manifestó que el gerente general apoyó la adopción e implementación de la tecnología de comercio electrónico con el convencimiento de que el CRM era una estrategia de competencia y de que la tecnología de comercio electrónico era la clave para lograr los objetivos estratégicos de la empresa.

En Pariluz, uno de los vicepresidentes estaba interesado en el comercio electrónico y apoyó al gerente del departamento de Tecnología de Información en la implementación de un sitio web interactivo desde el comienzo.

El apoyo de la gerencia parece ser un tipo de beneficio percibido y un criterio tenido en cuenta para impulsar la adopción e incrementar el grado de implementación del comercio electrónico.

Experiencia técnica

Se esperaba observar el más alto nivel de implementación de la tecnología de comercio electrónico en una organización que tuviera el más alto grado de conocimiento respecto de esta materia. Sobre la base de las razones expuestas por las tres empresas estudiadas y la literatura previa se identificó tres tipos de experiencia técnica:

Nivel de conocimientos sobre tecnología de la información entre los profesionales del área. Las tres empresas estudiadas tenían un departamento de Sistemas con un alto grado de conocimiento sobre tecnología de la información. El personal profesional estaba al tanto de las últimas tecnologías y mostraba también un adecuado conocimiento de la tecnología de comercio electrónico.

Nivel de conocimientos sobre tecnología de la información entre los profesionales de áreas distintas del área de tecnología de la información. Las tres empresas estudiadas contaban con uno o más ejecutivos interesados en la tecnología de comercio electrónico, quienes impulsaron la implementación de sitios web en sus empresas. Cestefín manifestó que el gerente general estaba muy interesado

en la tecnología y fue el promotor de la implantación del primer intercambio electrónico de datos (EDI) en el Perú y de la implementación del sitio web como medio para realizar comercio electrónico. En AFP Perdura, el gerente y sus ejecutivos tenían un buen conocimiento tecnológico y pensaban que el empleo efectivo de la tecnología de comercio electrónico podría ayudarlos a obtener ventajas competitivas. Pariluz manifestó que uno de sus vicepresidentes tenía un buen conocimiento de Internet y de la tecnología de comercio electrónico.

Grado de utilización de la tecnología de información en la empresa. Las tres empresas estudiadas tienen infraestructuras y redes adecuadas. Los casos sustentan la evidencia de que las organizaciones que presentan altos niveles de tecnología de la información son las más dispuestas a adoptar y a implementar la tecnología de comercio electrónico. Cestefín, como se ha dicho, adoptó tempranamente el intercambio electrónico de datos (EDI) así como el sitio web. AFP Perdura tiene una excelente infraestructura de comercio electrónico. Ha instalado un ERP, ha implementado un CRM de alto nivel y tiene un bien desarrollado *data warehouse*. Y estos tres sistemas están integrados.

Impulsores

En el caso de Pariluz, la iniciativa para implementar y extender el uso del sitio web surgió en el departamento de Sistemas de Información. Por su parte, Cestefín y AFP Perdura manifestaron que muchos profesionales de diferentes áreas de la organización impulsaron la implementación de los proyectos de comercio electrónico o colaboraron con ellos.

Los impulsores parecen ser un tipo de factor organizacional y un criterio tenido en cuenta para impulsar la adopción e incrementar el grado de implementación del comercio electrónico.

Cultura

Los tres casos estudiados sugieren que las empresas que tienen una cultura de innovación tecnológica son más proactivas en adoptar e implementar sitios web de elevado nivel. Las empresas del estudio mencionaron estar muy interesadas en mejorar su servicio al cliente y sus operaciones de negocios y creían que la tecnología de comercio electrónico podía ayudarlas a lograr estas metas.

Cestefín y Pariluz tienen una cultura abierta a la innovación y muestran un gran interés en las tecnologías nuevas. Por ejemplo, el gerente general de Cestefín visita aproximadamente 500 tiendas minoristas alrededor del mundo con la finalidad de obtener nuevas ideas relacionadas con la tecnología para aplicarlas en su empresa. Debido a su liderazgo, el gerente general ha establecido una cultura de la innovación en el conocido supermercado.

En cuanto a AFP Perdura, ya se ha mencionado su afán por desarrollar un servicio orientado al cliente empleando la tecnología de comercio electrónico.

La cultura parece ser un tipo de factor organizacional y un criterio tenido en cuenta para impulsar la adopción e incrementar el grado de implementación del comercio electrónico.

Recursos financieros

Los ejecutivos de Cestefín mencionaron que en las etapas iniciales los recursos financieros no fueron un elemento fundamental en la implementación del sitio web, pero sí lo fueron (costo de las aplicaciones, costo de la integración, etc.) en las subsiguientes etapas. En cuanto a AFP Perdura y Pariluz, éstas consideraron desde el comienzo que los recursos financieros eran un elemento de importancia por tener en cuenta al evaluar la implementación del sitio web.

5.3. Factores del entorno

Los casos estudiados permiten identificar los siguientes factores del entorno.

Influencia del cliente

El modelo sugiere que la influencia del cliente podría incrementar la adopción y el grado de implementación de la tecnología de comercio electrónico. Las tres empresas mencionadas se consideran a sí mismas como centradas en el cliente. Empezaron a implementar la gerencia de relación con el cliente con la finalidad de satisfacer las expectativas de sus clientes y para establecer una relación más cercana con ellos. Las tres empresas se interesaron en CRM como un medio para captar nuevos clientes, incrementar la rentabilidad de sus clientes actuales y y retener a los clientes rentables. Estaban conscientes de que querían satisfacer las expectativas de sus clientes.

La influencia del cliente parece ser un tipo de factor del entorno y un criterio tenido en cuenta para impulsar la adopción e incrementar el grado de implementación del comercio electrónico.

La influencia de los proveedores

El modelo sugiere que la influencia de los proveedores podría incrementar la adopción y el grado de la implementación de la nueva tecnología. Pero la evidencia proporcionada por los estudios de caso sugiere que los proveedores ejercen muy poca influencia sobre las empresas en cuanto al uso de alguna forma de comunicación a través de sitios web. Cestefín fue la única empresa que inició la implementación de web EDI, y aun en este caso los proveedores ejercieron escasa influencia.

Apoyo o soporte del vendedor

El modelo predice que el apoyo del vendedor incrementará la adopción y el grado de la implementación del sitio web. Los tres casos estudiados muestran que las empresas advirtieron que el soporte del vendedor fue importante en la adopción y en el incremento del uso de la tecnología de comercio electrónico y el sitio web.

Cestefín obtuvo apoyo del vendedor para lograr un mejor conocimiento de la adopción e implementación de esta tecnología y lo considera un aspecto fundamental de este proceso. Es más, considera a los vendedores como socios tecnológicos. Por su parte, Pariluz y AFP Perdura manifestaron haber recibido apoyo de los vendedores para elaborar el plan de implementación del sitio web.

El apoyo del vendedor parece ser un tipo de factor del entorno y un criterio tenido en cuenta para impulsar la adopción e incrementar el grado de implementación del comercio electrónico.

6. Propuesta de medición del comercio electrónico

Es conocido el énfasis que investigaciones anteriores han puesto en la necesidad de emplear una unidad de medida diferente de la binaria adopta/no adopta para establecer el grado de implementación de las innovaciones tecnológicas. Así, en este documento se propone una nueva aproximación a la medición del grado de implementación del comercio electrónico, la que considera cuatro dimensiones: volumen, diversidad, amplitud y profundidad.

Volumen

El volumen del comercio electrónico se refiere al grado en el que los documentos se intercambian vía las conexiones de comercio electrónico en la organización. Se determina por el porcentaje de documentos digitales –es decir, manejados vía comercio electrónico– con relación al total de documentos de la organización.

AFP Perdura estima que el 20% de sus documentos son digitales, es decir, se intercambian vía las conexiones de comercio electrónico. Los departamentos más proactivos en el uso de documentos digitales son los de marketing, órdenes de venta y servicio al cliente. Por ejemplo, la AFP envía boletines digitales a sus clientes más importantes para establecer un contacto más estrecho con ellos.

En Pariluz, el departamento de Sistemas de Información mencionó el ahorro de papel que supone el uso del correo electrónico, pero no pudo establecer qué porcentaje del total de sus documentos eran documentos digitales. En esta empresa, se emplean los canales tradicionales junto con el correo electrónico y el

sito web para comunicarse con los clientes. Las tres empresas consideraron que la tecnología del correo electrónico podría ayudarlos a usar documentos digitales y a ahorrar papel.

Amplitud

La amplitud se refiere al grado en el que la organización ha establecido conexiones de comercio electrónico con clientes, proveedores, acreedores y otros agentes relacionados (*stakeholders*).

Por ejemplo, Cestefín ha desarrollado dos modalidades de comercio electrónico: empresa-empresa (B2B) y empresa-consumidor (B2C). Respecto del intercambio electrónico de datos (EDI), Cestefín está conectado con sus 35 principales proveedores a través de las redes de valor agregado (value added networks, VAN), y está conectado con 10 de sus principales proveedores a través del sitio web.

Por su parte, AFP Perdura ha establecido relaciones personales con sus principales clientes a través de su página web; por ejemplo, les envía información por este medio.

Diversidad

La diversidad se refiere al número de distintas funciones que una organización maneja vía conexiones de comercio electrónico con clientes, proveedores, acreedores y otros agentes relacionados (*stakeholders*).

Siguiendo los trabajos de Kalakota y Robinson (1999), Schneider y Perry (2001) y Fink (2001) se han considerado las siguientes funciones para el caso de

los sitios web: 1) hacer publicidad, 2) contrarrestar las iniciativas de los competidores, 3) brindar información sobre productos y servicios, 4) generar transacciones en línea, 5) apoyar las consultas sobre ventas que no se hacen en línea, 6) permitir la interacción con clientes específicos, (7) proporcionar servicios al cliente (por ejemplo, manejo de reclamos), 8) facilitar el desarrollo de relaciones con los clientes, 9) brindar información a los clientes, (10) aprender sobre los requerimientos de los clientes, (11) reducir costos, entre otras.

Por ejemplo, AFP Perdura y Pariluz utilizan sus sitios web para ofrecer información sobre sus productos y servicios, generar operaciones en línea, permitir la interacción con sus principales clientes y proveer servicios al cliente vía CRM.

Profundidad

La profundidad en el comercio electrónico se refiere al grado de consolidación electrónica de esta tecnología en la organización. Siguiendo a Kowtha y Whai Ip Choon (2001), en este trabajo se considera cuatro etapas o grados de consolidación del comercio electrónico:

- 1ª generación: página principal, presencia estática e informativa en la página web.
- 2ª generación: catálogo electrónico, recolección de datos.
- 3ª generación: sitio interactivo, transacciones de negocios.
- 4ª generación: multimedia, integración de flujo de trabajo, reingeniería de procesos.

- 5ª generación: expansión de plataforma de entrega, individualización.

Las tres empresas estudiadas han implementado sus respectivos sitios web, que son interactivos y sustentan transacciones de negocios. Es sabido que la implementación de sitios web tiene diferentes características. Por ejemplo, Pariluz implementó un sitio web de tercera generación desde el comienzo, mientras que los sitios web de Cestefín y AFP Perdura evolucionaron gradualmente. Ahora, los sitios web de estas dos empresas tienen características de cuarta generación y algunas pocas características de quinta generación.

7. Discusión y conclusiones

Esta investigación examina las experiencias de implementación del comercio electrónico de tres empresas peruanas con el marco teórico proporcionado por la teoría de la difusión de innovaciones.

Las empresas estudiadas son conscientes de que ahora, más que nunca, el cliente es el rey. Las tres están orientadas al cliente y creen que la tecnología de comercio electrónico les podrá proporcionar una ventaja competitiva.

El involucramiento de la alta gerencia es crítica para la adopción e implementación de esta tecnología. Los casos de las tres empresas mostraron que el gerente general, que tenía un buen conocimiento de la tecnología, apoyó los proyectos de comercio electrónico.

El modelo sugiere que el marco conceptual desarrollado para la adopción e implementación del intercambio electrónico de datos (EDI) podría ser usado para

estudiar la adopción e implementación de la tecnología de comercio electrónico.

El presente estudio es un intento temprano de examinar los factores que influyen en la adopción e implementación de la tecnología de comercio electrónico.

Los principales factores que influyen en este proceso son: los beneficios percibidos, los factores organizacionales y los factores del entorno.

La investigación se centró en la adopción y el grado de implementación de las tecnologías de correo electrónico y sitio web (implementación de sitio web, gerencia de la relación con el cliente e intercambio electrónico de datos vía web).

Por otro lado, en respuesta a la sugerencia de anteriores investigaciones respecto de la necesidad del uso de una unidad de medida distinta de la binaria adopta/no adopta, en esta investigación se ha propuesto una nueva aproximación para medir el grado de implementación del comercio electrónico considerando cuatro dimensiones: volumen, diversidad, amplitud y profundidad.

El modelo presenta algunas limitaciones. El análisis de la información puede estar influenciado por la interpretación de los investigadores, lo que puede constituir una fuente de sesgos. Sin embargo, los autores consideran que este estudio constituye un excelente marco concep-

tual para examinar la tecnología de comercio electrónico.

Finalmente, los autores consideran que el éxito de la implementación del comercio electrónico está asociado con el éxito de la empresa, y este documento es un intento de ayudar a los investigadores y profesionales a lograr un mejor entendimiento del proceso de implementación del comercio electrónico en empresas medianas.

8. Investigaciones futuras

Esta investigación se ha centrado en la adopción e implementación de la tecnología de comercio electrónico. Los trabajos futuros pueden usar los estudios previos acerca de la adopción del intercambio electrónico de datos, ya que esta tecnología presenta similitudes con la tecnología de comercio electrónico.

Asimismo, un estudio longitudinal del tema de la implementación podría facilitar un mejor entendimiento de la implementación de la tecnología de comercio electrónico.

Las empresas estudiadas están interesadas en el servicio al cliente y se comprometieron con la implementación del CRM. Estudiar la adopción e implementación del CRM en empresas medianas podría ser una oportunidad para futuras investigaciones.

Referencias bibliográficas

- BEATTY, R. C.; SHIM, J. P. y JONES, M. C. 2001. Factors Influencing corporate web site adoption: A time-based assessment. *Information & Management*. N.º 38, págs. 337-354.
- BRANCHEAU, J. C. y WETHERBE, J. C. 1990. The adoption of spreadsheet software: testing innovation diffusion theory in the context of end-user computing. *Information Systems Research*. Vol. 1, n.º 2, págs. 115-143.
- BROWN, S. A. y CHERVANY, N. L. 1990. An absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, págs. 128-152.
- BURGESS, S. y SCHAUDER, D. 2001. Web site development options for Australian small business. 2001 IRMA International Conference, págs. 957-961.
- CHAU, S. B. 2001. Four phases of Ecommerce, a small business perspective: An exploratory study of 23 Australian small business. 2001 IRMA International Conference, págs. 1141-1142.
- CHAU, P. Y. K. y TAM, Kar Yan. 1997. Factors affecting the adoption of open systems: An exploratory study. *MIS Quarterly*. March.
- CHENGALUR-SMITH, I. y DUCHESSI, P. 1999. The initiation and adoption of client-server technology in organizations. *Information & Management*. N.º 35, págs. 77-78.
- COOPER, R. y ZMUD, R. 1990. Information technology implementation: A technological diffusion approach. *Management Science*. Vol. 36, n.º 2, págs. 123-139.
- CRAGG, P. B. y KING, M. 1993. Small-firm computing: Motivators and inhibitors. *MIS Quarterly*. Vol. 17, n.º 1, págs. 47-60.
- DELONE, W. H. 1988. Determinants of success for computer usage in small business. *MIS Quarterly*. March, vol. 12, n.º 1, págs. 51-61.
- DRURY, D. H. y FARTHOOMAND, A. 1996. Innovation adoption of EDI. *Information Resources of Management Journal*. Vol. 9, n.º 3, págs. 5-13.
- EISENHART, K. M. 1989. Building theories from case study research. *Academy of Management Review*. Vol. 14, n.º 4, págs. 532-550.
- FINK, D. 2001. Web site effectiveness: A measure of information and service quality. 2001 IRMA International Conference, págs. 144-147.
- FICHMAN, R. G. 2001. The role of aggregation in the measurement of IT-related organizational innovation. *MIS Quarterly*. December, vol. 25, n.º 4, págs. 427-455.
- GOPALKRISHNAN, S. y DAMANPOUR, F. 2000. The impact of organizational context on innovation adoption in commercial banks. *IEEE Transactions on Engineering Management*. Feb., vol. 47, n.º 1.
- GROVER, V. J. y TENG, T. C. 1992. An examination of DBMS adoption and success in American organizations. *Information and Management*. Vol. 23, n.º 5, págs. 239-248.
- HARRISON, D. A.; MYKYTYN, P. P. Jr. y RIEMENSCHNEIDER, C. K. 1997. Exe-

- cutive decisions about adoption of information technology in small business: theory and empirical tests. *Information Systems Research*. Vol. 8, n.º 2, págs. 171-195.
- HUFF, S. y MUNRO, M. 1985. Information technology assessment and adoption: A field study. *MIS Quarterly*, págs. 327-339.
- IACOVOU, C. L.; BENBASAT, I y DEXTER, A. S. 1995. Electronic data interchange and small organizations: Adoption and impact technology. *MIS Quarterly*. Dec., págs. 465-485.
- ISAKOWITZ, T.; BIEBER, M. y VITALI, F. 1998. Web Information Systems. *Communications of the ACM*. Vol. 41, n.º 7, págs. 78-80.
- KALAKOTA, R. y ROBINSON, M. 1999. *e-business: roadmap for success*. Addison Wesley Longman.
- KOWTHA, N. R. y WHAI IP CHOON, Timothy. 2001. Determinants of website development: A study of electronic commerce in Singapore. *Information and Management*. N.º 39 págs. 227-242.
- LARSEN, T. J. y McGUIRE, E. (eds.) 1998. *Information systems innovation and diffusion: Issues and direction*. Idea Group Publishing.
- MAJCHRZAK, L.; RICE, R. E.; MALHOTRA, A.; KING, N y BA, S. 2000. Technology adaptation: The case of a computer-supported inter-organizational virtual team. *MIS Quarterly*. Dec., vol. 24, n.º 4, págs. 569-600.
- MASSETTI, B. y ZMUD, R. W. 1996. Measuring the extent of EDI usage in complex organizations: Strategies and illustrative examples. *MIS Quarterly*. Sep., págs. 331-345.
- McGOWAN, M. K. y MADEY, G. R. 1998. Adoption and implementation of electronic data interchange. En: T. J. Larsen y E. McGuire (Eds.). *Information systems innovation and diffusion: issues and direction*. Idea Group Publishing.
- MEHRTENS, J.; CRAGG, P. B. y MILLS, A. M. 2001. A model of Internet adoption by SMEs. *Information & Management*. N.º 38, págs. 165-176.
- MOORE, G. C. y BANBASAT, I. 1991. Development of an Instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*. Sept., págs. 192-222.
- NAMBISAN, S.; AGARWAL, R. y TANNIRU, M. 1999. Organizational mechanisms for enhancing user innovation in Information technology. *MIS Quarterly*. Sept., vol. 23.
- O'CALLAGHAN, R. O.; KAUFMAN, P. J. y KRONSYNSKI, B. 1992. Adoption correlates and share effects of electronic data interchange in marketing channels. *Journal of Marketing*. Vol. 5, n.º 1, págs. 9-19.
- PREMKUMAR, G.; RAMAMURTHY, K. y NILAKANTA, S. 1994. Implementation of electronic data interchange: An innovation diffusion perspective. *Journal of Management of Information Systems*. Vol. 11, n.º 2, págs. 157-186.
- ROGERS, E. M. 1983. *Diffusion of innovations*. 3rd Edition. Nueva York: Free Press.
- SAUNDERS, C. S. y CLARK, S. 1992. EDI adoption and implementation: A focus on inter-organizational linkages. *Information Resources Management Journal*. Vol. 5, n.º 1, págs. 9-19.
- SCHNEIDER, G. P. y PERRY, J. T. 2001. *Electronic commerce*. 2nd edition. Thomson Learning.

- SRINIVASAN, R.; LILIEN, G. L. y RANGASWAMY, A. 2000. *Technological opportunism and radical technology adoption: An application to e-business*. Ebusiness Research Center. Working Paper 4.
- STILLER, A. D. 2001. Though an integrated business/E-commerce procedural framework, SME's will survive and prosper in the new digital economy. 2001 IRMA International Conference, págs. 187-191.
- SULTAN, F. y CHAN, L. 2000. The adoption of new technology: The case of object-oriented computing in software companies. *IEEE Transactions on Engineering Management*. Feb., vol. 47, n.º 1.
- SZANJNA, B. 1993. Determining information system usage: Some issues and examples. *Information & Management*. N.º 25, págs. 147-154.
- TAE, H.; KWON, R. y ZMUD, W. 1987. Unifying the fragmented models of information systems implementation. *Critical Issues in Information Systems*. John Wiley & Sons. págs. 227-351.
- TORNATZKY, L.G. y KLEIN, K. J. 1982. Innovation characteristics and innovation adoption, adoption-implementation: A meta analysis of findings. *IEEE Transactions on Engineering Management*. Vol. 29, n.º 11, págs. 28-45.
- WILSON, A. L.; RAMAMURTHY, K. y NYSTROM, P. A. 1999. Multi-attribute measure for innovation adoption: The context of imaging technology. *IEEE Transactions on Engineering Management*. August, vol. 46, n.º 3, págs. 311-323.