

## **Variables relacionadas con la adopción de tecnologías de información: Caso de estudio en una empresa internacional (Variables related to the adoption of information technology: Case study in an international company)**

**Jaramillo, R.**

UANL, San Nicolás, N.L., México, [rjargar@ccm.femsa.com.mx](mailto:rjargar@ccm.femsa.com.mx)

**Keywords:** Administration, Technologies of Information Adoption, .Net Framework, Shared Services Center, Organizational Behavior

**Abstract.** The study was applied in a company of international character that invests constantly in information technology. It is considered that the single fact to invest in technology is not guarantee so that this is adopted and taken advantage of optimally. The reasons were investigated that influenced in the employees, to accelerate the process of adoption of the technology. Net, that is used in the electronic payment of its suppliers. The reasons considered and applied in the study were obtained and adapted of previous studies based on the Theory of Diffusion of Innovations of Rogers, the Agencial Theory, the Theory of Action Reasoned of Fishbein and Ajzen, the Theory of the Planned Conduct of Ajzen and the Theory of the Equity of Adams. The work of field was made at the beginning of 2007, by means of a applied questionnaire to 140 employees. The results demonstrated that were not significant differences between the employees of the Shared Services of Center the company and those that do not belong to this center, with respect to the time that takes in feeling comfortable using the technology. Net. However yes differences in the reasons were identified that better explain the intention of adoption of this technology

**Palabras clave:** Administración, Adopción de Tecnologías de Información, Tecnología .Net, Centros de Servicios Compartidos, Comportamiento organizacional

**Resumen.** El estudio se aplicó en una empresa de carácter internacional que invierte constantemente en tecnología de información. Se considera que el solo hecho de invertir en tecnología no es garantía para que esta sea adoptada y aprovechada óptimamente. Se investigaron las razones que influyeron en los empleados, para acelerar el proceso de adopción de la tecnología .Net, que es utilizada en el pago electrónico de sus proveedores. Las razones consideradas y aplicadas en el estudio se obtuvieron y adaptaron de estudios previos basados en la Teoría de Difusión de Innovaciones de Rogers, la Teoría Agencial, la Teoría de Acción Razonada de Fishbein y Ajzen, la Teoría de la Conducta Planeada de Ajzen y la Teoría de la

Equidad de Adams. El trabajo de campo se realizó a principios de 2007, mediante un cuestionario aplicado a 140 empleados. Los resultados evidenciaron que no se encontraron diferencias significativas entre los empleados del Centro de Servicios Compartidos de la empresa y los que no pertenecen a dicho centro, respecto al tiempo que tardan en sentirse cómodos utilizando la tecnología .Net. En cambio sí se identificaron diferencias en las razones que mejor explican la intención de adopción de esta tecnología.

## Introducción

**Planteamiento del problema.** La empresa en que se desarrolló el presente estudio, está dedicada al ramo de bebidas y alimentos, e invierte parte de su capital en recursos tecnológicos, con el fin de estar a la vanguardia. Sin embargo, se considera que el solo hecho de tal inversión, no es garantía para que la tecnología sea adoptada y altamente aprovechada. El estudio se enfoca hacia la tecnología .Net, que la empresa implementó en el momento de la investigación. La tecnología .Net, es una herramienta amigable e interactiva que contiene aplicaciones a través de las cuales, en forma rápida, permite la transmisión de información de casi cualquier dispositivo. La investigación se realizó con el fin identificar las razones que aceleran el proceso de adopción de la tecnología .Net, por los usuarios finales que intervienen en el servicio de pago electrónico. Los procesos que abarca el servicio de pago electrónico a través de la tecnología .Net, son los siguientes tres: 1) Digitalización de Facturas, 2) Control de Incidencias para solucionar problemas de pagos, y 3) Workflow o flujo del proceso de solicitud de pagos para proveedores, terceros, empleados y clientes. El área responsable del control del servicio de pago electrónico, pertenece a una de las 7 gerencias que conforman el Centro de Servicios Compartidos (CSC) de la empresa Fomento Económico Mexicano S.A.

El proceso de pago electrónico, es importante para la compañía porque en promedio, este proceso corresponde al 60% del total del trabajo de la gerencia que lo opera e interviene más del 50% del personal asignado a la misma y se espera que la aplicación de la tecnología .Net ayude a disminuir en un 50% la recepción de las aproximadamente 540 llamadas diarias, atendidas y mejorar el flujo de la información al pasar de procesos físicos a electrónicos. Además de que el CSC necesita de información confiable que le permita tomar las decisiones para la adquisición de tecnologías de información, ello a través de conocer y asegurar que los procesos de trabajo basados en las tecnologías de información, logran mayor competitividad y aprovechamiento por el personal que las opera. El conocimiento de los agentes humanos que influyen en la adopción de las tecnologías de información se piensa que permitirá a la organización tomar las acciones pertinentes para inducir a su personal hacia las mejores prácticas de

uso de la tecnología y con ello lograr un mayor impacto en los objetivos para los cuales fue adoptada, tarea que en este caso corresponde al Centro de Servicios Compartidos, en el que también se centran la mayoría de las transacciones y gestiones financieras de la empresa.

**Objetivo.** El estudio se realizó para: 1) conocer las razones o creencias que de acuerdo a los empleados de la empresa, permiten acelerar el proceso de adopción de la tecnología .Net, utilizada en el pago a los proveedores. Se espera los resultados permitan a la empresa implementar acciones para que los empleados perciban las condiciones para acelerar el proceso de adopción y mejorar el rendimiento de las aplicaciones de la tecnología .Net.

**Limitaciones.** La limitación más importante es que el estudio se realizó en una sola empresa, por lo cual los resultados no se pueden generalizar. Otras limitaciones no menos importantes es que no se localizaron investigaciones similares con las cuales realizar comparaciones, ni tampoco normas que permitieran establecer puntos de referencia prácticos o lineamientos de estándares nacionales o extranjeros. Sólo se identificaron estudios parcialmente afines, dos de ellos fueron la base para los fundamentos teóricos y metodológicos. También es una limitación que los resultados presentados corresponden únicamente a las opiniones aportadas por los entrevistados y sin aplicar ninguna otra verificación, salvo la experiencia del autor, de más 25 años de trabajo en la empresa.

### **Hipótesis**

*H1.* Las personas que pertenecen al CSC utilizan menos tiempo para sentirse cómodas utilizando la tecnología .Net.

*H2.* Las variables para la intención de adoptar la tecnología .Net, son distintas en las personas que pertenecen al CSC de las que no pertenecen al CSC.

*H3.* Las variables que influyen en la adopción de la tecnología .Net en menor tiempo, son distintas en las personas que pertenecen al CSC de las que no pertenecen al CSC.

### **Materiales y métodos**

**Población.** La población objeto de estudio corresponde al personal que labora en una de las 5 Divisiones en que se estructura la empresa FEMSA, tal es el caso de la División Cerveza. El total del personal de esta división es de 8,000 empleados, de los cuales aproximadamente 800 de ellos, utilizan la tecnología .NET, para el

manejo de los pagos electrónicos. De los cerca de 800 empleados que utilizan .Net, 180 se desempeñan laboralmente en el CSC y los restantes 620 laboran en otras áreas de la División Cerveza. De los 180 empleados que pertenecen al CSC, sólo 100 de ellos utiliza la tecnología .Net en sus actividades laborales.

**Muestra.** La muestra se constituyó en 140 de los 800 empleados que utilizan .Net. Modelo. La Figura 1 contiene el modelo de investigación utilizado, el cual está basado en el diseño de Karahanna (1993) y el de García Sánchez (1997), los cuales están fundamentados en las concepciones de cinco teorías; a) La Teoría de la Difusión de Innovaciones, b) La Teoría Agencial, c) La Teoría de la Acción Razonada, d) La Teoría de la Conducta Planeada, e) La Teoría de la Equidad. A los anteriores modelos se introdujo nuevas variables controladas: el Centro de Servicios Compartidos (CSC), pertenecer a División Cerveza y laborar o no en el CSC, así como la variable independiente *Tiempo de adopción*.

**Questionario.** El cuestionario se diseñó a partir de los modelos diseñados por Karahanna (1993) y García (1997), posteriormente se le realizaron las adecuaciones necesarias para que se lograra acopiar los datos que permitieran analizar la adopción de Tecnología .Net. Durante los meses de febrero y marzo de 2007 se aplicó una prueba piloto a 30 empleados de la compañía, que laboran en distintos niveles y departamentos. En abril de 2007 se aplicó el formato definitivo, se enviaron 250 cuestionarios, de los cuales se recibieron 140 contestados.

## Revisión de la literatura

**Adopción de tecnologías de información en los negocios.** La economía mundial se está transformando a partir de la constitución de un nuevo patrón industrial, que de acuerdo con Rivera y Mochi (2006) “corresponde a las tecnologías de la información y comunicación. El peso del nuevo patrón industrial en la producción y el comercio mundiales, no sólo radica en el núcleo constituido por cuatro grandes sectores líderes, (microelectrónica, cómputo, telecomunicaciones y software), sino por las ramificaciones al resto de la estructura industrial y de servicios, que se está transformando por la aplicación de las TIC” (p. 97). Estos factores en los últimos años han influido en las empresas, las cuales enfrentan un entorno continuamente cambiante, producto del incremento de la competencia, la internacionalización y sobre todo por la creciente importancia de la tecnología en todo proceso productivo, que como señalan Hernández y Jiménez (2006), se han convertido en arma de doble filo para la empresa moderna, la cual puede alcanzar gracias a ésta, importantes

beneficios o por el contrario, perder parte de su competitividad e incluso llegar a desaparecer del mercado. Por lo que de acuerdo con Narváez, las organizaciones modernas deben ser ahora “organismos inteligentes, y como todo organismo que busca sobrevivir, éstas deben ser generadoras, almacenadoras y transformadoras de los conocimientos que permitan enfrentar y modificar su entorno, ya sea para adaptarse a él o, de ser posible para adoptar el entorno a su beneficio” (2005, p. 4). Según Kotler (1987), una organización es capaz de alcanzar el éxito si introduce las adaptaciones oportunas y apropiadas ante la versatilidad del entorno en el que se desenvuelve. En este contexto, las entidades deben dotar a sus estructuras productivas flexibilidad, dinamismo y una rápida capacidad de reacción (Leavy, 1999), características estas, que en la mayoría de los casos pueden ser satisfechas a través de la aplicación de tecnologías de la información (TI). No obstante, su aprovechamiento debe realizarse de manera racional, debiendo ser principalmente consideradas como un instrumento, a través del cual la compañía puede no sólo manejar la información de la que dispone, sino también alcanzar sus fines organizativos (Haeckel, 1985; Bakopoulos, 1985, citados por Hernández y Jiménez, 2006). De este modo, la tecnología ha sido considerada un *input* del proceso productivo, el cual permite mejorar su posición en el mercado y obtener una ventaja competitiva sostenible. Las necesidades de comunicación dependen de la actividad económica que se lleve a cabo, existiendo una serie de industrias que se encuentran relacionadas en mayor medida con los nuevos sistemas telemáticos. Así, en los últimos años han surgido una serie de empresas cuyo objeto social se apoya básicamente en la tecnología, conformando un nuevo sector denominado TIC (tecnologías de la información y de la comunicación).

La finalidad, de acuerdo con Fleitman, de “un buen sistema de información, es proporcionar a los ejecutivos encargados de las tomas de decisiones, información que les sirva para conformar la validez de las estrategias que se estén siguiendo y el cumplimiento de los objetivos y programas de la empresa” (2001, p. 14). Estas entidades se dedican a la producción y/o comercialización de telecomunicaciones, por lo que es lógico suponer que su familiaridad en el manejo de las mismas es mayor que la de cualquier otra actividad. La implementación de nuevos sistemas tecnológicos relacionados con la información es un hecho clave en la evolución de las empresas en los últimos años. Es por ello que las compañías deben estar preparadas para gestionar este nuevo recurso de modo adecuado, afrontando convenientemente el reto de su adopción (Haeckel, 1985, citado por Hernández y Jiménez, 2006). Sin embargo, a pesar de las considerables ventajas derivadas de las TI, estas aplicaciones no siempre vienen acompañadas de buenos resultados, obteniéndose en ocasiones

importantes pérdidas que deben ser asumidas por la entidad (Shani y Sena, 1994).

En este sentido el Institute for Management Development (2006), menciona que:

*Muchos proyectos de Tecnologías de Información (TI) han fallado por completo o no han cumplido con las expectativas. La culpa a menudo, es compartida en ambos lados, tanto del negocio como de las TI. Otros señalan una desconexión entre lo que las industrias de las TI les prometió (sus inversiones se convertirían en ventajas competitivas), y lo que en sus industrias o compañías observan como 'necesidades competitivas'. Esto considerando que la mayoría de las empresas que compiten en una misma industria utilizan más o menos la misma tecnología con la misma finalidad. (p. 819).*

De este modo, su adopción se plantea como un gran reto para algunas empresas, las cuales se ven en la obligación de rediseñar su tradicional plan estratégico para tratar de introducir herramientas telemáticas como mecanismo de respuesta al entorno (Fernández, 1989). Este esfuerzo adicional, unido a la posible existencia de pérdidas en los primeros períodos de la implantación tecnológica, ha hecho que no todas las compañías hayan optado por incluirlos en el desarrollo de su actividad, siendo muy difícil de predecir el grado de rechazo en función de las características apreciables externamente.

La adopción de las nuevas tecnologías y en particular de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ha sido ampliamente analizada por distintos trabajos a lo largo de los años, tratándose de definir correctamente los factores que condicionan una decisión sobre uso en las personas que las operan (Mansfield, 1961; Bass, 1969; Chau y Hu, 2002, citados por Hernández y Jiménez, 2006).

La mayoría de estos estudios desarrollan modelos contrastados empíricamente, y tratan de explicar o bien la intención del sujeto, o bien la intensidad de uso efectuado de los diversos aspectos informáticos, tales como los ordenadores personales (Igbaria et al., 1995; So y Bolloju, 2005), el comercio electrónico (Childers et al., 2001) o el intercambio electrónico de datos (Angeles y Nath, 2000; Karahana, 2000). Dichos modelos parten en la mayoría de los casos del papel esencial que juega el componente subjetivo en las decisiones del individuo, e introducen factores tales como la utilidad percibida, la facilidad de uso o la experiencia previa con herramientas similares.

Es importante señalar que las empresas no están enfocando su atención hacia estos conceptos de adopción de tecnologías de información, aún y cuando son elementos fundamentales para la permanencia de toda empresa, como lo describe el Institute for Management Development (2006):

*Investigaciones académicas señalan que sólo el 25% del valor de las TI para el negocio se relacionan con el desligue de la inversión, mientras que 75% del valor está ligado a los “factores suaves”, los cuales tienen que ver con el uso de la información por parte de los gerentes y de los empleados dentro de la empresa, así como parte de los clientes, socios y proveedores externos. Por lo tanto, aquí vamos a una desconexión importante en cuanto a las percepciones y prejuicios de los gerentes. La mayoría de ellos dedican 90% de su tiempo y atención a las inversiones y el despliegue de TI, que sólo representan 25% del valor que aportan estas tecnologías al negocio. La atención al uso de los sistemas por parte de la gente al interior de la empresa, recibe menos tiempo y atención por parte de la gerencia. Entonces el valor potencial de negocio que reside en el mayor uso de la información y de las TI en las empresas está muy desperdiciado. (p. 84).*

Las tecnologías de la información o también llamadas nuevas tecnologías han sido definidas de maneras diversas, así Gisbert y otros, citado por Bustillo (2005), las define como ‘conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información’ (p. 20). Berenguer y Ramos-Yzquierdo (2005), afirma que las tecnologías de información tienen un papel claro en el logro de los objetivos de las empresas, las considera herramientas estratégicas, las cuales usadas adecuadamente pueden ofrecer ventajas significativas. Según Narváez (2005), las empresas parten de reconocer que “conocimiento es poder, y se sabe que en la era de la información, los activos intangibles –entre ellos el conocimiento- juegan un papel fundamental para crear ventajas competitivas en las organizaciones.” (p. 5), y las tecnologías de información son uno de los componentes claves para alcanzar cada una de las etapas involucradas en la creación del conocimiento.

**Estudios de Elena Karahanna, relacionados con la Adopción de TI.** El primero de ellos es su tesis doctoral de 1993, en la que abordó los criterios de evaluación y aceptación del usuario final de las TI, el cual es un estudio cognitivo y normativo sobre las creencias en la etapa previa a la adopción de tecnologías. Se apoyó en las Teorías de Difusión de Innovaciones de Rogers (1983) y la Teoría de Acción Razonada de Fishbein y Ajzen (1975). El propósito que perseguía era identificar las razones y los efectos de la aceptación o la resistencia del usuario en la adopción de dichas tecnologías, con el fin de mejorar en la comprensión de estos procesos en el ámbito organizacional. Específicamente buscaba identificar los criterios que los usuarios emplean cuando efectúan las decisiones de adopción o rechazo y cómo determinan evaluaciones y cómo estos criterios afectan dichas decisiones. Aplicó 268

cuestionarios, para su estudio que se basaba en la revisión de la tecnología Windows en una sola organización, en donde sostiene que los usuarios, los adoptantes potenciales de la tecnología de información, difieren los determinantes de la intención de conducta, la actitud y las normas subjetivas. La intención de los adoptantes potenciales es solamente determinada por la presión normativa, mientras que cualquiera que sea la intención del usuario, solamente es determinada por la actitud. Además, los adoptantes potenciales basan su actitud en un conjunto variado de características de innovación, a diferencia de los usuarios. Cualquiera que sea la actitud de preadopción se basa en las percepciones de utilidad, facilidad de uso, demostración de resultados y visibilidad, mientras que la actitud de postadopción se basa solamente en las creencias de instrumentabilidad de la utilidad y en las percepciones de aumento de imagen. (Karahanna, 1999).

En años recientes, en 2006, se enfocó en el desarrollo conceptual de la creencia, en el campo de la aceptación de tecnología. A diferencia de muchas investigaciones anteriores que se habían enfocado sólo al limitado aspecto de la compatibilidad, en este trabajo proporciona una definición conceptual más comprensiva que separa el contenido de compatibilidad en cuatro constructos separados y distintos: compatibilidad con un estilo de trabajo preferido, compatibilidad con prácticas de trabajo existentes, compatibilidad con experiencia anterior y compatibilidad con los valores. El estudio eligió la forma del constructo de compatibilidad multidimensional, debido a que se consideró que conforma de una mejor manera como un modelo con estructura multivariable. Basados en sus definiciones conceptuales, desarrollaron mediciones operativas para las cuatro variables de compatibilidad. Su modelo teórico lo probó en una muestra de campo de 278 usuarios (clientes) de un sistema de administración de un banco grande. La validación de escala indicó que la medición operativa de compatibilidad desarrollada en este estudio tiene propiedades psicométricas aceptables, las cuales apoyan la existencia de cuatro diferentes constructos y los resultados en su mayor parte avalan las relaciones teorizadas (Karahanna, 2006). En el mismo 2006, publicó también sobre los valores culturales nacionales, los cuales considera como un conjunto importante de mediadores individuales en la aceptación de la tecnología, que a través de pruebas de personalidad en el nivel de análisis individual se obtuvieron grados diferentes y que como lo habían hipotetizado, las normas sociales son fuertes determinantes en la conducta de los individuos que evitan el femenino y eluden la alta incertidumbre de los valores culturales y en contra de lo esperado, los valores de la masculinidad/feminidad no moderaron la relación entre la utilidad percibida y la intención conductista pero, como esperado, moderó la relación entre la facilidad de uso percibida y la intención conductista (Srite, 2006).



**Centros de Servicios Compartidos (CSC).** La estandarización y centralización de las aplicaciones administrativas es una prioridad para un gran número de compañías multinacionales. La implementación de servicios compartidos para las funciones administrativas maximiza el potencial de beneficios de su inversión en infraestructura, para ello cambios significativos deben de aplicarse (Rayner y Landry, 2007). La estrategia de Centro de Servicios Compartidos (CSC), según MacPherson (2003), permite a la empresa concentrar los recursos en una plataforma de actividades deseables. Un Modelo de Maduración del CSC, de acuerdo con Mohan y Witt (2006), debe considerar cómo incluir en sus análisis de tiempo y costo, lo siguiente: a) Distribución contable, las diversas aplicaciones y los procesos no estandarizados, b) Consolidación, servicios al cliente y economías de escala, c) Estandarización, normalizar procesos y aplicación común de ERP, d) Optimización, el desarrollo de la administración, la máxima automatización y la ventaja de los modelos de gobernabilidad. En la década de 1980 y 1990 en Irlanda, los CSC permitían a las empresas ahorros en mano de obra entre un 30 y 40% y un período de recuperación entre 2 y 3 años (Mohan y Witt, 2006). De acuerdo con BearingPoint (2005), la metodología seguida en el CSC, para la implementación de los proyectos es la siguiente: a) Preparación, que consiste en el diagnóstico de la situación inicial, b) Validación, que consiste en el diseño de los procesos, c) Configuración, consiste en la integración de los procesos en el contexto del negocio, d) Simulación, corresponde a las pruebas de factibilidad, e) Entrenamiento, la inducción hacia los nuevos procedimientos y tecnologías, f) Implantación, la operación del proyecto, g) Soporte, aseguramiento del proyecto en cuanto a que las actividades produzcan los resultados esperados. En cuanto a la administración del proyecto, facilita la preparación de programas y proyectos que consiste en desglosar las actividades, identificar recursos requeridos, mostrar avance contra el plan, definir flujos de trabajo.

**Teoría de Difusión de Innovaciones.** La obra clásica de Rogers, Difusión de Innovaciones, publicada originalmente en 1962, estableció una línea de investigación cuyo modelo consiste en lo siguiente:

*Describe el proceso mediante el cual una innovación (definida como una idea práctica u objetivo percibido como nuevo por un individuo) es comunicada por medio de ciertos canales a través del tiempo a miembros de un sistema social. El modelo clásico especifica: 1) los estudios en el proceso decisión-innovación y la importancia relativa de varios canales en cada uno de los estudios; 2) la forma en la cual las características percibidas de las innovaciones afectan su tasa de adopción; 3) las características y el comportamiento de los adoptadores 'tempranos' y 'tardíos'; 4) el rol de los líderes de opinión en la difusión de innovaciones;*

y 5) los factores que intervienen en el éxito relativo de los agentes de cambio. (Fuentes, 2005, p. 102).

La difusión y la adopción de innovaciones tecnológicas, desempeñan un rol importante en la implementación de tecnologías. La difusión es estar enterados de una innovación, generalmente se hace a través de diferentes canales de comunicación, consiste de cuatro elementos: a) la misma innovación, b) comunicación acerca de la innovación, c) tiempo tomado para la difusión, d) sistema social donde la difusión y adopción toman el lugar (Majan, Muller y Bass, 1990). La aceptación y uso regular de una innovación es llamada adopción y está definida como la velocidad relativa con la cual los miembros de un sistema social adoptan una innovación (Rogers, 1995).

**Teoría de la Acción Razonada.** Alrededor de 1970, Icek Ajzen y Martin Fishbein tuvieron éxito en el desarrollo de un modelo, el cual incluía la actitud como uno de los factores más importantes que influían la intención de comportamiento (Severin y Tankard, 2001). El modelo, conocido después como la Teoría de la Acción Razonada, ha sido utilizado y probado en diversos estudios y áreas de investigación. Aunque muchos de los modelos utilizados actualmente por los investigadores son extensiones de la teoría, las ideas básicas son consecuencia del modelo desarrollado por ellos. Ajzen y Fishbein, citados por García (1997), tratan de explicar las relaciones entre creencias, actitudes, intenciones y conducta. Fue desarrollada en el campo de la actitud y específicamente cuando implica un cambio y es aplicable en acciones bajo control de la voluntad, por lo que se trata de una teoría restringida para organizaciones bajo control de los superiores.

**Teoría de la Conducta Planeada.** La teoría de la conducta planeada (TCP) de Ajzen de 1991, fue construida como una extensión de la teoría de acción razonada Fishbein y Ajzen de 1975 (Thompson, Compeau y Higgins, 2006 y García, 1997), postula que las intenciones de conducta son determinadas por tres constructos: actitud, norma subjetiva y control de conducta percibida. El componente adicional de esta teoría, respecto a la anterior es el control de conducta percibida y se refiere a la dificultad o facilidad percibida de tomar la conducta, con lo que la teoría de la conducta planeada, a diferencia de la teoría de la acción razonada, considera factores fuera del control del individuo. Armitage y Conner (2001), consideran que la Teoría de la Conducta Planeada (TCP) ha recibido considerable atención en la literatura, en su estudio hacen una integración cuantitativa y revisión de lo que se ha investigado. De una base de datos de 185 estudios independientes publicados hasta finales de 1997, la TCP fue considerada en un 27% y un 39% respectivamente para estudios de la

conducta y la intención. En cuanto al constructo de control, de la conducta percibida, se encontró una considerable variabilidad en la intención y la conducta, independiente de las variables de la acción razonada. Cuando las medidas del comportamiento eran informadas por los mismos participantes, la TCP explicó el 11% más de la variación en comportamiento que cuando las medidas del comportamiento eran objetivas u observadas (los R-cuadrados = .31 y .21, respectivamente). La actitud, la norma subjetiva y la conducta percibida, explican en forma más considerable la variación en los deseos individuales que las intenciones o en las predicciones de estudios realizados con datos de los participantes, pero también se encontró que las intenciones y las predicciones en los participantes fueron mejores predictores del comportamiento.

**Teoría de la Equidad.** Desarrollada por Adams (1963 y 1965), de amplia aplicación en las ciencias sociales, en la cual se señala que 'siempre que dos individuos intercambian algo, existe la posibilidad de que uno o ambos sientan que el intercambio no fue equitativo'. Señala también que: a) la presencia de inequidad en una persona crea tensión en ella, y al ser mayor la inequidad la tensión también lo es, b) la tensión que se crea de esta forma motiva a la persona a eliminarla o a reducirla, y esta motivación será más fuerte en la medida en que la tensión sea mayor. De acuerdo con García (1997), los conceptos de equidad, en la interacción humana, han sido de interés para los investigadores que tratan de encontrar soluciones para explicar el proceso de la decisión individual en el uso permanente de una nueva tecnología de información. En estudios más recientes, en donde esta teoría es considerada, se encuentra el estudio de Siegel y Hambrick. (2005), el cual examinan el efecto interactivo del uso intensivo de la tecnología en un grupo de altos directivos con disparidad de salarios. Ellos argumentaron que: a) el uso intensivo de la tecnología impone una exigencia considerable para la informática multicanal y la colaboración entre los directores ejecutivos de una empresa, b) la colaboración es disminuida cuando grandes disparidades de salario existen entre los directivos. De ahí, que la disparidad de salarios debería ser más perjudicial al funcionamiento en empresas de tecnología avanzada que en empresas de tecnología baja. Sustentaron sus aportaciones en los apuntes de Adams, al considerar que los directivos realizan comparaciones sociales para dar sentido a lo que han recibido por su desempeño y con ello determinar si lo recibido les parece lo justo o no. Los resultados del estudio apoyaron las hipótesis y con ello se obtuvieron sugerencias importantes para los encargados de establecer las compensaciones para los ejecutivos.

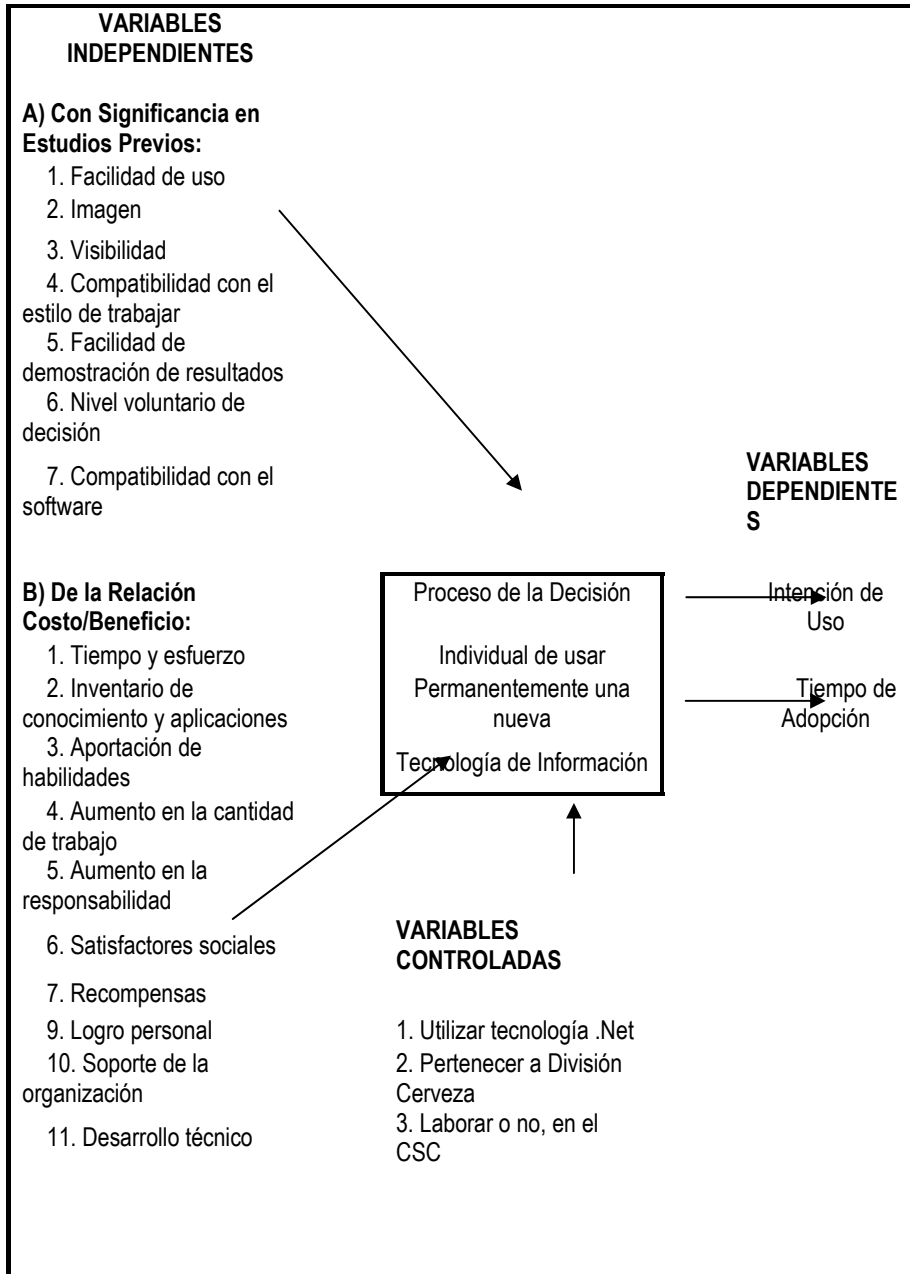


Figura 1. Modelo aplicado a la investigación.

## Resultados y discusión

H1: *Las personas que pertenecen al CSC utilizan menos tiempo para sentirse cómodas utilizando la tecnología .Net.* Los resultados de la prueba t, (.686) superior a .05, no permitieron rechazar esta hipótesis, no hay diferencia en el tiempo que tardan en sentirse cómodos utilizando la tecnología .Net, entre los empleados que pertenecen al CSC y los empleados de otras áreas.

H2: *Las variables que influyen en la intención de adoptar la tecnología .Net, son distintas en las personas que pertenecen al CSC de las que no pertenecen al CSC.* Las tablas 1 y 2, contienen los modelos que mejor explican la intención de adoptar la tecnología .Net. Los coeficientes de regresión de tales modelos describen que de acuerdo a su significancia y relevancia (orden de importancia), que resultaron como explicadores, se puede observar que las variables explicativas son distintas para cada uno de los grupos. Para el primero, los que no pertenecen al CSC, es importante la Compatibilidad con el estilo de trabajar y posteriormente el Nivel voluntario de decisión, En cambio para los empleados del CSC, son cuatro las variables explicativas: Compatibilidad con el software, Facilidad de uso, Facilidad de demostración de resultados y finalmente la Imagen, como se aprecia en la tabla 2. Los resultados de éstas tablas (1 y 2) son distintos, en el primer caso se observan variables relacionadas con el trabajo, mientras que en el segundo caso (los que pertenecen al CSC) las variables que mejor explican la intención de uso de la tecnología .Net, son más complejas, porque están enfocadas hacia aspectos relacionados a una mayor funcionalidad de .Net; es decir, se observa una preocupación en los resultados como herramienta de trabajo (facilidad de uso, demostración de resultados e imagen).

Tabla 1. Coeficientes de regresión por pasos, de los empleados que No pertenecen al CSC, respecto a la intención de utilizar permanentemente la tecnología .Net.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
	B	Error típ.	Beta	T	Sig.
1 (Constante)	.924	.367		2.521	.014
1 Compatibilidad con el estilo de trabajar	.382	.045	.724	8.583	.000
2 (Constante)	-1.771	.579		-3.057	.003
2 Compatibilidad con el estilo de trabajar	.442	.039	.836	11.399	.000
2 Nivel voluntario de decisión	.315	.057	.402	5.480	.000

Tabla 2. Coeficientes de regresión por pasos, de los empleados que pertenecen al CSC, respecto a la intención de utilizar permanentemente la tecnología .Net.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
	B	Error típico	Beta	T	Sig.
1 (Constante)	.398	.303		1.313	.194
1 Compatibilidad con el software	1.688	.149	.808	11.319	.000
2 (Constante)	-1.871	.689		-2.718	.008
2 Compatibilidad con el software	1.729	.138	.828	12.531	.000
2 Facilidad de uso	.256	.071	.238	3.606	.001
3 (Constante)	-.344	.810		-.424	.673
3 Compatibilidad con el software	1.911	.142	.915	13.445	.000
3 Facilidad de uso	.224	.068	.209	3.321	.001
3 Facilidad de demostración de resultados	-.150	.048	-.216	-3.312	.003
4 (Constante)	-.095	.797		-.119	.905
4 Compatibilidad con el software	1.859	.140	.890	13.239	.000
4 Facilidad de uso	.247	.067	.229	3.707	.000
4 Facilidad de demostración de resultados	-1.25	.048	-.180	-2.610	.011
4 Imagen	-.055	.026	-.136	-2.164	.034

H3: *Las variables que influyen en la adopción de la tecnología .Net en menor tiempo, son distintas en las personas que pertenecen al CSC de las que no pertenecen al CSC.* Los resultados del análisis de regresión, en donde se evidenció diferencias entre los grupos. Mientras que para los empleados que no pertenecen al CSC, la compatibilidad con el estilo de trabajar es la variable crítica que influye en el tiempo de adopción de la tecnología, para los que pertenecen al CSC, los aspectos críticos son la imagen y la facilidad de demostrar resultados. Estas variables nos describen nuevamente una postura diferente causada por la responsabilidad que cada grupo percibe, es decir, para los primeros, los que no pertenecen al CSC se muestran como usuarios de la tecnología .Net y lo importante para ellos es la realización de las tareas. Para los segundos (los del CSC), lo primordial son los aspectos de imagen (status, prestigio de usar la

tecnología), es decir la importancia de utilizar “tecnología de punta” y posteriormente los relacionados con las ventajas del uso de esta tecnología, evidenciando la responsabilidad que este último grupo tiene respecto al éxito que se espera al utilizar la tecnología, es decir que cumpla con las expectativas de negocio que se tiene de ella.

Con lo anterior el CSC, se hace visible en los resultados, impactando significativa y positivamente en la percepción de una mayor responsabilidad en las personas que en el se desempeñan

## **Resultados**

Uno de los objetivos principales de este estudio fue conocer las razones o creencias que de acuerdo a los empleados, permiten acelerar el proceso de adopción de la tecnología .Net. Con el propósito de identificar las creencias que de acuerdo a las percepciones de los propios empleados, influyen en su decisión de adoptar la nueva tecnología, se buscó identificar a las creencias de relación Costo/Beneficio, que son de mayor interés para la generalidad de los empleados, y para ello se tomaron las mediciones de las 35 variables o creencias descritas en sección E del cuestionario, se obtuvieron sus medias y se seleccionó a las que resultaron con valor mayor a 1.5. Posteriormente a estas variables seleccionadas se les aplicaron una prueba t, la cual también consideró la variable pertenencia al CSC, con el propósito de identificar posibles diferencias entre ambos grupos. Los resultados de estas pruebas se describen en la Tabla 3, donde las 5 creencias que resultaron con valor mayor a 1.5 (de las 12 consideradas en el apartado a) y de las cuales se puede apreciar que no existe diferencia significativa en las creencias 3 y 4 para los dos grupos (Los del CSC y los que no son del CSC), en cambio sí se aprecian diferencias entre ellos, en las creencias 1, 2 y 5, por resultar su significancia (Sig.) inferior a .05 (.005, .000 y .002, respectivamente).

Tabla 3. Tiempo y esfuerzo para lograr dominar la tecnología .Net y con lo que perderá o ganará al cambiar a ella definitivamente.

Creencias	Pertenece al CSC	N	Media	Desviación Típica	Sig. (bilateral)
1. El tener que aprender y poner en práctica nuevas habilidades técnicas y/o administrativas sería...	No	69	2.03	.970	.005
	Sí	71	2.44	.712	
2. Si aumentan mis funciones sería...	No	69	.96	1.377	.000
	Sí	71	1.73	.774	
3. El que me pidan (y lo permita el paquete) que mi trabajo tenga mayor profundidad de análisis (más validaciones, más apoyos o soportes) sería...	No	69	1.90	1.152	.286
	Sí	71	2.10	1.058	
4. Si se genera un aumento en mi responsabilidad; al aumentar la cantidad de información a manejar, sería...	No	69	1.61	1.018	.122
	Sí	71	1.86	.883	
5. Si se genera un aumento en mi responsabilidad; al aumentar la importancia de la información que manejo, sería...	No	69	1.58	1.17	.002
	Sí	71	2.11	.80	

Nota 1. Las mediciones de las evaluaciones tienen una escala que va de +3 para calificar la creencia como "Extremadamente Deseable", a -3 para calificarla como "Extremadamente Indeseable"

## Conclusiones

Uno de los principales cuestionamientos que impulsaron a este estudio fue conocer si existe diferencia entre las personas que se desempeñan en el CSC y las que no se desempeñan en él. Sin embargo, los resultados no evidenciaron tal diferencia. Las causas probables pueden ser: a) el entrenamiento al que es sometido el personal cuando se implementan nuevas tecnologías, por parte de la empresa, b) más del 50% de los encuestados en ambos grupos, son profesionales o realizan tareas profesionales, y c) el trabajo del departamento de recursos humanos, respecto a las características y habilidades que son observadas al momento de la selección del personal. Mayor investigación a este



respecto se estima necesaria. No obstante, se puede concluir que los resultados positivos que se aprecian en términos generales de esta prueba, describen la funcionalidad del CSC, en cuanto a que no se perciben problemas relacionados con la adopción de esta tecnología, situación que pudiera ser diferente en caso de no existir el CSC, debido al entrenamiento tecnológico que imparte en forma permanente. También se hace visible el CSC al evidenciar en forma consistente (en las pruebas analizadas) características distintivas del personal del CSC, con relación al que no pertenece a él.

En cuanto a las razones o variables para adoptar la tecnología .Net, descrita en la hipótesis 2, se esperaba que dichas variables fueran distintas entre las personas del CSC y las que no son del CSC. Los resultados muestran que se puede aceptar esta hipótesis. Los aspectos más relevantes de los resultados de esta prueba son que las variables explicativas para el caso de los empleados que no pertenecen al CSC, resultan ser variables relacionadas con aspectos de usuarios de la tecnología .Net, como son la Compatibilidad con el estilo de trabajar y el Nivel voluntario de decisión. En la primera variable se demuestra un evidente interés por la forma en que es utilizada la tecnología para la realización de sus actividades. En la segunda, Nivel voluntario de decisión, describe que para ellos el uso de la tecnología .Net, no es una imposición, sino un entendimiento de que se trata de una herramienta que les permite mejorar sus actividades o realizarlas de una manera más eficiente.

En cambio para los empleados que pertenecen al CSC, las variables difieren a las del grupo anterior. Para este grupo se identificaron 4 variables explicativas, relacionadas con aspectos que van más allá del uso de la tecnología, sino que se relacionan con la administración y gestión (control, diseño e implementación) de la tecnología .Net, como son: Compatibilidad con el software, Facilidad de uso, Facilidad de demostración de resultados y la Imagen. Estos resultados confirman lo que visualizó García (1997), en su estudio, al describir que variables como Facilidad de demostración de resultados, "puede revestir una mayor importancia para usuarios que trabajan en departamentos de sistemas y con mayor razón si dan soporte a usuarios finales" (p. 131).

Conocer las variables que mejor explican el tiempo de adopción de la tecnología .Net, se trabajó en la hipótesis 3, los resultados evidenciaron expectativas diferentes entre los grupos. Para los empleados que no pertenecen al CSC, la compatibilidad con el estilo de trabajar es la variable crítica que influye en el tiempo de adopción de la tecnología, en cambio para los que pertenecen al CSC, los aspectos críticos son la imagen y la facilidad de demostrar resultados. Estos resultados con posturas diferentes en ambos grupos, como lo describen Fishbein y Ajzen, citados por García (1997), posteriormente Thompson, Compeau y Higgins (2006), corresponden a las intenciones de conducta que son

determinadas por tres constructos: como son actitud, norma subjetiva y control de conducta percibida, es decir son conductas que responden a las circunstancias de su entorno o las actitudes esperadas o normalizadas de sus actividades y objetivos laborales y personales.

El segundo objetivo fue analizar si el estudio o modelo de García (1997), proporciona o no elementos explicativos sobre la adopción de tecnologías de información y comunicación, de manera que sea útil y factible de aplicar en desarrollos futuros del CSC de FEMSA. Por los resultados positivos que emanan del presente estudio, se puede considerar aceptable recomendar el modelo de García como estrategia para implementar estudios relacionados con la toma de decisiones referentes a la adopción de dichas tecnologías de información.

Nuestra conclusión general es que no obstante las diferencias manifiestas por los grupos (empleados del CSC y empleados no pertenecientes al CSC), se evidencia una mayor tendencia hacia maneras similares de trabajo, aun en actividades y departamentos diferentes y ello debido probablemente a la influencia del CSC para lograr homologar las formas de trabajo, la tecnología, la capacitación y la selección del personal. Todo ello, como resultados de sus procesos de planeación para la implementación de las Tecnologías de Información, en el contexto de los servicios administrativos y financieros del grupo FEMSA.

Finalmente, consideramos que este estudio puede contribuir con la empresa y el grupo FEMSA, a disminuir el tiempo de adopción de la tecnología e incrementar con ello la productividad y la rentabilidad sobre las inversiones en estos rubros.

### **Recomendaciones**

Es también importante recomendar que los resultados de este estudio sean analizados por el Centro de Servicios Compartidos de la empresa, con el fin de validar, mejorar y sobretodo revisar su factibilidad de implementación. Los resultados también pueden ser objeto de análisis en otros departamentos como mercadotecnia, ventas, producción, como información útil en sus procesos y finalmente, esperamos que el presente estudio sirva de punto de referencia o de comparación para futuros estudios similares

### **Agradecimientos**

A FEMSA, su Centro de Servicios Compartidos y a su Cervecería Cuauhtémoc Moctezuma, S.A. de C.V., por las facilidades y los apoyos brindados, sin ellos, no habría sido posible la realización de este estudio.

## Referencias

- Agarwal, R. Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Quarterly*, 24(4), 665-694.
- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior. N.J.: Prentice-Hall.
- Angeles R. & Nath, R. (2000). An empirical study of EDI trading partner selection criteria in customer supplier relationship. *Information & Management* (37)5, 241-256.
- Armitage, C. J., & Conner, M. (2001). Efficacy of the theory of planned behaviour: A meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology*, 40, 471 – 499.
- BearingPoint. (2005). CSC: Centro de Servicios Compartidos. La arquitectura empresarial eficiente. *BearingPoint Business Consulting España*. S. L. Consultado el 05 de noviembre de 2006, en: <http://www.bearingpoint.es>
- Berenguer, J. M. & Ramos-Yzquierdo, J. A. (2004). *Negocios digitales: Compartir usando tecnologías de información*. España: EUNSA. Consultado en la base de datos E-Bray: <http://site.ebrary.com/lib/dgbuanlsp>
- Bustillo, V. (2005). *Integración educativa a las NNTT en la sociedad del conocimiento: influencia del proyecto Atenea en la educación obligatoria de Palencia*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Chakraborti, A., Kranti, U. Sandhu, R. J. (2002). *.NET Framework: professional projects*. Boston, MA. Course Technology. <http://site.ebrary.com/lib/dgbuanl/Doc?id=10073599&pg=3>
- Cooper, R. B. y Zmud, R. W. (1990). Information technology Implementation Research: A technology diffusion approach. *Management Science*, 36(8), 123–139.
- Childers, T.L., Carr, C. L., Peck, J. & Carson, S. (2001). Hedonic and utilitarian motivations for online retail shopping behavior. *Journal of retailing*, (77)4, 421-424.
- Daft, R. L. (1978). A Dual Core Model of Organizational Innovation. *Academy of Management Journal*, 21, (2), 193-210.
- Driver, M. (2005a). *Planning a Microsoft .Net training curriculum*. Gartner Inc. ID Number G00131738.
- Driver, M. (2005b). *.Net Learning curve times frames*. Gartner Inc. ID Number G00131848.
- Estes, B. C. (2006). Slugger or slacker: A sabermetric assessment of free agency on Major League Baseball player performance. Autor (Disertación Doctoral, The Florida State University).
- Evaristo, J. R., Karahanna, E. y Srite, M. (2000). Culture and information systems In the Proceedings of the Global Information Technology Management (GITM). *World Conference*, Memphis, TN.
- Fernández, E. (1989). Tecnología, estrategia y competitividad. *Revista de Economía*, 2( 3), 26-30.
- Fleitman Schvarcer, J. S. (2001). Sistemas de información y control en la empresa. *Administrare hoy*. 8(91), 14-17.
- Galaupe, R. B. y Tan, F. B. (1999). Aresearch manifesto for global information management. *Journal of Global Information Management*, 7(3), 5-18
- García Sánchez, Noe. (1997). *Análisis de la decisión individual de uso permanente en el proceso de asimilación de nuevas tecnologías*. UANL, El autor.
- Hernández Ortega, B. & Jiménez Martínez, J. (2006). Análisis del comportamiento empresarial en la adopción de tecnología. *Universia Business Review*. 3er, trimestre, 54-55. (Haeckel, 1985, Bakopoulos, 1985).
- Harris, Marti. (2005). Higer-Education Scenario. *Gartner Symposium ITxpo 2005*. 16-21 october. Walt Disney World Dolphin. Orlando, Florida.

- Igbaria, M., Guimaraes, T., Davis, G. B. (1995). Testing the determinants of microcomputer usage via a structural equation model. *Journal of Management Information Systems*, (11)4, 87-114.
- Institute for Management Development. (2006). El valor del negocio de las TI: uso, despliegue y retorno de inversión. *Manufactura*, 12(2), 80-92. Suplemento.
- Karahanna, E. (1993). Evaluative criteria and user acceptance of en-user information technology: a study of end-user cognitive and normative pre-adoption beliefs. Minnesota, El autor.
- Karahanna, E., Straub, D. y Chervany, N. (1999). Technology Adoption Across Time: A Cross-Sectional Comparison of Pre-Adoption and Post-Adoption Beliefs. *MIS Quarterly*, 23(2), 183-213.
- Karahanna, E., Limayem, M. (2000). E-Mail and V-Mail Usage: Generalizing Across Technologies. *Journal of Organizational Computing & Electronic Commerce*. 10(1).
- Karahanna, E., Agarwal, R y Angst, C. (2006). Reconceptualizing compatibility beliefs in technology acceptance research. *MIS Quarterly*, 30(4), 781-804.
- Knol, W. H. & Stroeken, J. H. M. (2001) The diffusion and adoption of information Technology is small –and medium-sized enterprises through IT scenarios. *Technology Analysis & Strategic Management*, 13(2).
- Kotler, P. (1987). *Dirección de mercadotecnia*. México, Diana.
- Leavy, B. (1999). Organization and competitiveness: towards and new perspective. *Journal of General Management*, 24. 33-52.
- Leong, L. (). Central Connecticut State Univeristy, USA . Copyright 2003. Idea Group Inc. Davis Charles (Editor). *Technologies and Methodologies for evaluating information technology in business*
- MacPherson, P. (2003). Shared Services Centres. *It for industry*. 4(5), 20.
- Majan, V., Muller, E. y Bass, F.M. (1990). New product diffusion models in marketing: A review of directions for research. *Journal of Marketing*, 54(1), 1-26
- Mejía, Joel. (2005). *ERP (Enterprise Resource Planning) – Sistemas de Planeación de Recursos de la Empresa como el nuevo enfoque de gestión*. Perú: Ilustrados.com.
- Moahn, S. y Witt, R. (2006). Accountancy Ireland. Dublin, Vol. 38, Iss 3; pg 64, 3 pgs: Shared Services how Irish shared seviches centres are adding value.
- Mochi Alemán, P. & Rivera Ríos, M. Nueva modalidad de desarrollo y tecnologías de la información. *Economía informa*, 343, 97-107.
- Narváez, M. C. (2005). *La creación del conocimiento y las tecnologías de información*. Perú, Ilustrados.com.
- .Net (2007, 9 de septiembre). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Recuperado el 10 de agosto de 2007, de <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=.NET&oldid=11615722>.
- Shani, A. B. & Sena, J. A. (1994). Information technology and the integration of change: socio-technical system approach. *Journal of applied Behavioural Science*. 30: 247-270.
- Srite, M. and Karahanna, E. (2006). The role of espoused national cultural values in technology acceptance. *MIS Quarterly*. 30(3), 679-704.
- Rayner, N. & Landry, S. (abril, 20 de 2007). Toolkit Presentation: Using Shared Services to Improve Administrative Operations. *Gartner Group*.
- Rogers, E.M.(1995). *Diffusion of Innovations*. 4 ed. New York: Free Press.
- Siegel, P. A. & Hambrick, D. C. (2005). Pay Disparities Within Top Management Groups: Evidence of Harmful Effects on Performance of High-Technology Firms. *Organization Science*, 16(3), 259-274.

- Smucker, M. K. & Aubrey Kent, A. (2004). The Influence of Referent Selection on Pay, Promotion, Supervision, Work, and Co-Worker Satisfaction Across Three Distinct Sport Industry Segments. *International Sports Journal*. .8(1), 27-43.
- So, J. C. F. & Bolloju, N. (2005). Explaining the intentions to share and reuse knowledge in the context of IT service operations. *Journal of Knowledge Management*. 9(6): 30-41.