



Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería

ISSN: 0718-3291

facing@uta.cl

Universidad de Tarapacá

Chile

Álvarez Tapia, Susana; Cataldo, Alejandro; Zambra Alcayaga, Leonardo  
Liderazgo en adopción de TI en PYME. ¿Solo el involucramiento del propietario importa?  
Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería, vol. 22, núm. 3, septiembre, 2014, pp. 421-430  
Universidad de Tarapacá  
Arica, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77231339012>

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

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Liderazgo en adopción de TI en PYME. ¿Solo el involucramiento del propietario importa?

*Leadership in IT adoption in SMEs. Just owner involvement is important?*

Susana Álvarez Tapia<sup>1</sup>    Alejandro Cataldo<sup>1</sup>    Leonardo Zambra Alcayaga<sup>1</sup>

Recibido 25 de febrero de 2014, aceptado 28 de abril de 2014

*Received: February 25, 2014    Accepted: April 28, 2014*

### RESUMEN

Aunque la investigación sobre aceptación de tecnologías de información (TI) en grandes organizaciones es abundante, hay menos entendimiento de cómo esta trabaja en el dominio de las pequeñas y medianas empresas (PYME). Usando la metodología de investigación-acción (IA) se intervino a dos departamentos de una pequeña empresa para proveer soporte de usuario y asistencia a la aceptación de una nueva TI, mientras que, simultáneamente, se reunían los datos para la investigación. El análisis de los datos cualitativos recogidos en el estudio reveló que las diferencias en el liderazgo contribuyeron de manera significativa al éxito en el primer ciclo de IA y al fracaso en el segundo. Los resultados indicaron que el factor clave para la aceptación de TI es la participación de un líder dentro de la organización, pero este líder no necesariamente debe ser el mismo propietario, sino que puede ser otro empleado clave dentro de la PYME. Esto es ligeramente diferente respecto de la literatura de adopción de TI en PYME, que concluye que la participación del propietario es el factor clave. Este trabajo tiene como objetivo contribuir a la ampliación de las teorías de aceptación de TI en el dominio de la PYME, analizando particularmente el factor liderazgo.

Palabras clave: Aceptación TI, PYME, liderazgo, investigación-acción.

### ABSTRACT

*Although research on acceptance of information technology (IT) is abundant in large organizations, there is less understanding of how this works in the domain of small and medium enterprises (SMEs). Using action research (AR) methodology, researchers gathered and analyzed the adoption process of a system into two departments of a small company. The analysis of qualitative data collected in the study revealed that differences in leadership contributed significantly to the success of the first cycle of AR and failure in the second one. The results indicated that the key factor for the acceptance of IT was involvement of a leader, although the leader does not necessarily have to be the company's owner but another key employee within the SME. This is slightly different with respect to the literature on IT adoption in SMEs which concludes that the owner's involvement is the key factor. This work aims to contribute to the understanding of IT acceptance theories in the domain of SMEs, particularly analyzing leadership factor.*

*Keywords: IT acceptance, SME, leadership, action research.*

### INTRODUCCIÓN

Tratar de entender por qué los usuarios adoptan determinadas tecnologías ha sido un problema

abordado y tratado desde diferentes puntos de vista. En la literatura de sistemas de información un importante número de modelos y teorías han sido propuestos para explicar este problema. Por

<sup>1</sup> Departamento de Ingeniería Informática y Ciencias de la Computación. Universidad de Atacama. Avda. Copayapu 485. Copiapó, Chile. E-mail: satmagna@gmail.com; Alejandro.caldo@uda.cl; waldemar.ardiles@alumnos.uda.cl

ejemplo, UTAUT2 recientemente introducido trata de explicar la aceptación de la tecnología en el contexto de un consumidor [1].

Existe mucha investigación sobre la aceptación de TI, pero aún parece haber limitaciones con los modelos existentes y oportunidades de perfeccionamiento y ampliación de estas teorías. Una de estas oportunidades es el estudio de la adopción de TI en PYME, ya que autores han argumentado que se necesita más investigación en este tipo de organizaciones debido a sus características especiales [2].

Para aportar en el entendimiento de este fenómeno se estudió cómo se produjo el proceso de aceptación de un nuevo sistema informático en dos departamentos de una pequeña empresa, utilizando dos ciclos independientes de investigación-acción (IA) donde se obtuvieron resultados opuestos.

El objetivo de este trabajo es determinar qué factores influyeron en la adopción exitosa de TI, en especial el involucramiento del líder (gerente-propietario). Además, determinar si este líder puede no necesariamente ser el mismo propietario, sino otro empleado clave dentro de la PYME.

La siguiente parte de este documento da cuenta de la investigación previa basada en publicaciones de aceptación tecnológica relacionadas con el ámbito de las PYME; luego se describe la metodología de ambos ciclos de investigación-acción. A continuación se presentan los resultados más importantes de la investigación y se discuten estos resultados; para terminar en la sección final con las conclusiones y trabajos futuros.

## INVESTIGACIONES PREVIAS

La teoría sobre la adopción de TI en organizaciones es variada. Diversos enfoques han sido usados para determinar cuáles son los factores clave de éxito en la adopción de sistemas en estas organizaciones. Uno de los principales de estos enfoques se basa en la adopción a nivel individual. Bajo este aspecto, el tipo más popular es el modelo de aceptación tecnológica (TAM) de Davis [3]. Davis trató de responder a la pregunta de por qué los usuarios utilizan tecnologías [3]. Hasta ahora TAM ha sido extendido ampliamente y hoy se pueden identificar

dos nuevas versiones de este modelo: TAM2 y TAM3 [4]. Otros modelos de aceptación a nivel individual incluyen el modelo de DeLone y McLean (D&M) [5]; la Teoría unificada de aceptación y uso de tecnologías (UTAUT y UTAUT2) [1]; el modelo de calce teoría-tecnologías [6]; entre muchos más.

Como contraparte al nivel individual se encuentran los modelos de adopción a nivel de compañía. Aquí cobra especial relevancia el tamaño de la compañía. Particularmente porque a nivel de PYME diversos investigadores han defendido que estas compañías requieren modelos de adopción distintos a los usados en las grandes empresas [2]. Uno de estos modelos es el de Caldeira y Ward (C&W) [2]. C&W identifica varios factores relacionados con la adopción exitosa de TI en contextos de PYME. Otros enfoques similares han sido los propuestos por Cragg, Caldeira y Ward [7], quienes propusieron un enfoque basado en competencias organizacionales para explicar el éxito TI. Ghobakhloo, Sabouri, Hong y Zulkifli [8] identificaron motivadores y barreras de la adopción de TI en PYME. Recientemente, Ghobakhloo, Hong, Sabouri y Zulkifli [9] revisaron los factores internos y externos que influyen la adopción TI y conceptualizaron un modelo de “Adopción efectiva de TI”.

A pesar de esta gran diversidad de modelos y enfoques, hay algo en lo que la literatura relacionada coincide casi en forma unánime. Esto es, para que un sistema sea adoptado exitosamente, debe existir un rol activo de la gerencia top [10]. Esta afirmación también es válida en el caso de las PYME. Por ejemplo, C&W categorizó la actitud de la alta dirección como factor determinante de la aceptación exitosa de TI en una PYME. Por otra parte, Cataldo, McQueen y Sepúlveda [11] encontraron que el liderazgo activo del propietario fue el factor de éxito de la adopción en una pequeña clínica dental. Ghobakhloo, Sabouri, Hong y Zulkifli [8] identificaron a la gestión top como un motivador. Similarmente, Ghobakhloo, Hong, Sabouri, and Zulkifli [9] encontraron que la participación del CEO era un factor clave en las etapas iniciales de adopción. Por último, Peltier y Zhao [12] propusieron un modelo de adopción de ERP en pequeños *retailers*, un grupo importante de factores que afectaban el éxito del ERP estaban relacionados con algunas características del propietario, como su nivel educacional y su actitud al cambio.

Aunque todos los modelos de adopción de TI en PYME coinciden en el rol activo de la gerencia top, en general ellos asocian a esta directamente con el propietario mismo. Es decir, es la participación activa del mismo propietario-gerente en la implementación de una TI la que asegura el éxito de la adopción. Esto puede tener una evidente explicación en la estructura organizacional típica de una PYME, caracterizada por ser altamente centralizada [13]. Sin embargo, hasta donde se conoce, no se ha explorado si el involucramiento activo puede ser de otro miembro de la organización, en otras palabras, ¿solamente el involucramiento del propietario-gerente de una PYME asegura la adopción exitosa de una nueva TI o alguien distinto al gerente-propietario también puede ser o transformarse en el determinante de la aceptación de una nueva tecnología?

Como consecuencia de lo anterior, esta investigación se dirigió a responder la siguiente pregunta: ¿Solamente el involucramiento del gerente-propietario ayudará a la adopción exitosa de TI en una PYME?

## METODOLOGÍA

La metodología utilizada estuvo basada en investigación-acción (IA). Este enfoque fue muy adecuado para desarrollar esta investigación, ya que permitió la intervención de los investigadores para apoyar la implementación del sistema, la que a su vez ayudó a establecer una relación cercana y de confianza entre los investigadores y empleados, mientras que, simultáneamente, se recogieron los datos para entender lo que estaba sucediendo.

Una de las principales ventajas de la utilización de IA en esta investigación fue que permitió observar y seguir el proceso de aceptación de principio a fin. Una limitación que los estudios anteriores han tenido para la comprensión del fenómeno de aceptación de tecnología se relaciona con el uso de los métodos de investigación tradicionales, con los que no es posible hacer el seguimiento del fenómeno de aceptación como un proceso en el tiempo. Los métodos basados en encuestas o estudios de casos revelan solo un momento particular del proceso de aceptación, como si se tratara de una caja negra. Esto limita el conocimiento que el investigador puede adquirir, con la pérdida de una gran cantidad de información disponible durante las fases intermedias.

En cambio, el uso de IA en este estudio longitudinal permitió a los investigadores conocer casi todo el proceso de aceptación y las reacciones de los participantes. Los investigadores recogieron datos generados durante casi todos los momentos importantes del proceso. En este sentido, la IA es un marco de trabajo que permite comprender mejor el fenómeno de aceptación como un proceso y no como una caja negra.

Teniendo en cuenta la naturaleza especial de la IA, esta sección se divide en tres subsecciones. La primera describe el contexto organizacional en el que se recogieron los datos para esta investigación. La segunda, el proceso de intervención utilizado en ambos departamentos y el último párrafo resume, desde el punto de vista metodológico, el proceso de recopilación y análisis de datos.

## Contexto organizacional

La organización estudiada fue una pequeña empresa de servicios. Sus actividades principales son la capacitación en general, formación de conductores, y certificaciones especializadas. La empresa cuenta con tres unidades de negocio: una escuela profesional de conducción, un departamento de evaluaciones (certificación), y un departamento de capacitación.

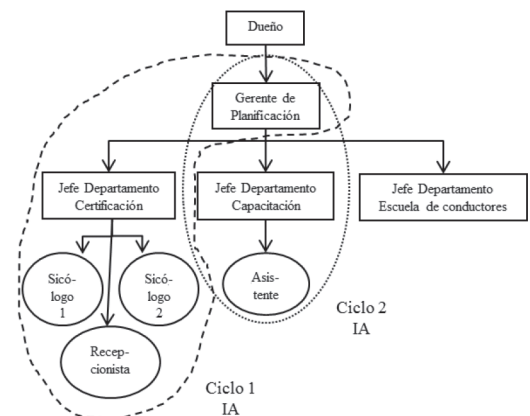


Figura 1. Diagrama organizacional y ciclos de investigación-acción (IA).

En la Figura 1 se observa la estructura de esta organización. Tiene a su dueño a la cabeza, del que depende el gerente de planificación. A su vez, del gerente de planificación dependen los jefes de departamentos con sus respectivas áreas: certificación, capacitación y escuela de conductores. El jefe de certificación tiene a su cargo a tres psicólogos y una

recepcionista, mientras que la jefa de capacitación tiene a su cargo a una asistente.

El alcance de este estudio será el departamento de certificación (primer ciclo de IA) y capacitación (segundo ciclo de IA). Ambos proyectos fueron encargados por el gerente de planificación.

El departamento de evaluaciones (denominado a partir de ahora como certificación) ofrece servicios a las empresas mineras en materia de certificación de habilidades sicométricas y la medición del estado de salud de los trabajadores. Las empresas contratan estos servicios para la evaluación y selección de sus conductores. Este servicio se ofrece tanto en las oficinas de la empresa como en las instalaciones del cliente. El departamento de capacitación ofrece dos tipos de servicios: cursos especializados y asesoramiento sobre las necesidades de formación.

Certificación tenía un proceso basado en un flujo de trabajo de cinco actividades. Estas actividades se registraban en una hoja de cálculo que se transfería entre los miembros del departamento. Cuando el proceso terminaba, un informe final sobre cada trabajador se imprimía y se enviaba a la empresa cliente por correo electrónico. Debido al crecimiento experimentado por la compañía, el departamento de certificación necesitaba en forma urgente lograr un mayor número de certificaciones, y al mismo tiempo debía reducir el elevado número de errores que estaban presentes en los informes.

Capacitación, al igual que certificación, quería aumentar su productividad y, al mismo tiempo, tenía la esperanza de mejorar el control de la información. El flujo de trabajo también se dividía en cinco actividades. La información estaba contenida en un documento de texto que finalmente se entregaba al cliente mediante un informe de capacitación.

En ambos departamentos la intervención IA propuesta fue el desarrollo e implementación de un sistema basado en *web* para realizar estas funciones. Este sistema fue desarrollado por uno de los investigadores. El sistema centralizaría y automatizaría los datos en ambos departamentos. Al comienzo de la investigación se pensó que el sistema propuesto sería implementado solo por el departamento de certificaciones, pero después de ver los resultados el departamento de capacitación decidió adaptar y

aplicar la misma solución, y esto se convirtió en el segundo ciclo de intervención de IA.

### **Los procesos de intervención investigación-acción (IA)**

Los investigadores trataron de mantener factores de aceptación tecnológica tanto como fue posible en las dos intervenciones. Ambos departamentos tienen muchas similitudes, lo que permitió excluir algunas de las variables que influyen en la aceptación; por ejemplo, tenían un número similar de trabajadores, se encontraban en la misma empresa, por lo que compartían los mismos valores, política de gestión, clientes y cultura. Por último, se trató de aplicar el mismo proceso de intervención en ambos departamentos, el que se describe a continuación.

El primer paso de la intervención IA en certificación comenzó con la identificación inicial del problema. Se aplicó una metodología de análisis rápida para identificar y diagnosticar la situación de TI en PYME [14]. Los investigadores pasaron un día completo en la empresa aplicando esta metodología. El resultado consistió en determinar las necesidades informáticas de la organización, lo que sentó las bases para resolver un problema específico alineado con las prioridades de la gerencia y con los intereses de los investigadores.

Tras este análisis rápido y el acuerdo con la gerencia, un miembro del equipo de investigación desarrolló un sistema basado en *web* para solucionar el problema seleccionado usando metodologías ágiles. Cuando estuvo listo, el sistema prototipo fue presentado a los participantes. Por medio de sesiones de entrenamiento y *focus group*, apoyados por el investigador, se obtuvo la retroalimentación y comentarios para mejorarlo.

En el tercer paso se hicieron ajustes del sistema de acuerdo con lo que los usuarios solicitaron. Los usuarios eran tres psicólogos, una recepcionista y el jefe del departamento. El proceso de ajuste y mejoramiento duró diez sesiones individuales y de grupo entre el investigador-desarrollador y los usuarios. Uno de los problemas más importantes que el investigador-desarrollador tuvo que resolver fueron las exigencias contradictorias solicitadas por el jefe del departamento y el psicólogo. Por ejemplo, una vez tuvieron un conflicto respecto de la creación de diferentes perfiles de usuario. La



manera más eficiente para resolver estos conflictos fue la organización de reuniones de grupo para discutir y resolver los problemas.

En el último paso, el sistema se puso en marcha en el departamento de certificación y fue utilizado por el personal. Se recopilaron datos de utilización y un segundo *focus group* fue organizado para recoger las percepciones de los usuarios. Esta primera intervención IA duró cerca de tres meses.

El segundo ciclo de intervención IA comenzó dos semanas después con la implementación de un sistema similar en el departamento de capacitación. Se llevaron a cabo el análisis y el desarrollo de los mismos cuatro pasos (identificar problema, prototipo, ajustes al sistema y puesta en marcha) que en el primer ciclo y se aplicaron las mismas actividades en cada uno, incluyendo apoyo a los usuarios para el nuevo sistema, proporcionado por uno de los investigadores. En esta segunda intervención IA los tres usuarios eran la jefa del departamento de capacitación, su asistente, y el gerente de planificación. El segundo ciclo de IA también duró alrededor de tres meses.

### **Recopilación y análisis de datos**

La recolección de datos se realizó con técnicas de investigación cualitativa. Todas las sesiones de entrevistas y las interacciones fueron grabadas en video y audio digital. Se observó a los empleados mientras usaban los sistemas y los investigadores registraron notas de campo. Para una mayor precisión los datos se clasificaron de acuerdo con el momento en que fueron recogidos: preimplementación, implementación y posimplementación.

Para el análisis de los datos recolectados se realizó el siguiente procedimiento: en primer lugar se transcribieron las grabaciones de las entrevistas y observaciones, luego dos miembros del equipo de investigación codificaron independientemente los datos usando un enfoque inductivo. Los investigadores usaron un *software* de análisis cualitativo (Atlas. TI 7.0) para la codificación. Luego, los códigos fueron agrupados de acuerdo con un diccionario de códigos acordado. Por último, los investigadores discutieron y analizaron las relaciones encontradas y realizaron pruebas utilizando las funcionalidades de *testing* del *software*.

Los investigadores utilizaron tres técnicas recomendadas por métodos cualitativos para asegurar el rigor de la investigación [15–19]: triangulación de los datos; discusión con un investigador senior de los resultados preliminares y comparación constante con la literatura previa para asegurar la validez externa.

Para aumentar la validez y la fiabilidad de la investigación, los investigadores tenían diferentes funciones y niveles de participación en la investigación. Esto es: Investigador 1, encargado de desarrollar el sistema, documentar los requisitos, escribir el código y participar en todas las reuniones con los usuarios; Investigador 2, encargado de participar en cada reunión del grupo con los participantes; Investigador 3 a cargo de codificar *off-site* la transcripción de los datos, también fue involucrado en las discusiones entre los investigadores que trataban de dar sentido a lo que estaba sucediendo en los dos ciclos de IA; Otro investigador participó como auditor externo, debatiendo y cuestionando los procesos y resultados de la investigación.

Además, el investigador 1 deliberadamente no estuvo involucrado en el proceso de codificación. Más tarde, participó en una reunión final con todos los miembros del equipo de investigación. Sus tareas en esta reunión fueron validar, complementar o contrastar las hipótesis que los otros miembros del equipo habían desarrollado después de discutir las transcripciones.

## **RESULTADOS**

Los resultados mostraron que el sistema implementado en el departamento de certificación fue aceptado con éxito, mientras que el sistema implementado en el departamento de capacitación en el segundo ciclo de IA no fue aceptado con éxito. Esto llevó a los investigadores, en primer lugar, a discutir acerca de qué determinó el éxito y el fracaso de la implementación en cada departamento y el análisis de los factores responsables de estos resultados opuestos.

### **Medida de éxito de aceptación**

El análisis de los datos de campo recogidos mostró que la aceptación del sistema fue un éxito en certificación. Todos los usuarios informaron que estaban satisfechos con el nuevo sistema.

El aumento de productividad del departamento confirmó esta percepción de éxito del sistema y la aceptación de él. Para obtener una medida cuantitativa de este efecto se hizo una comparación antes y después de la aceptación del sistema en el departamento de certificación. Se utilizó el caso de un cliente que una vez al año requiere un número de evaluaciones durante un periodo muy corto. Los resultados mostraron que el número de informes solicitados para este periodo fue superior al anterior, mientras que el tiempo requerido para generar estos informes se redujo, reflejando un aumento de la productividad de aproximadamente 36%. El éxito de la aceptación del sistema de certificación también fue confirmado por un alto número de inicios de sesión en el sistema y un gran número de actividades realizadas en el sistema durante los meses siguientes a la implementación.

Por otro lado, la implementación del sistema en el departamento de capacitación en el segundo ciclo de IA no fue exitosa. Se midió y comparó el número de inicios de sesión que ambos departamentos llevaron a cabo durante el período de implementación y posimplementación. Casi todas las entradas de capacitación al sistema fueron solo para buscar datos de clientes, en otras palabras, ellos utilizaron el sistema como una agenda electrónica en lugar de usarlo para el fin que había sido concebido.

En el último grupo de discusión se les preguntó a los participantes de capacitación qué pensaban sobre el sistema que necesitaba aún. Uno de los participantes dijo casi irónicamente “¿qué necesita el sistema? Se necesita cargar los datos en él”. Como información adicional, recientemente se ha sabido que el propietario quiere ampliar el sistema a los demás departamentos, y adaptar el sistema para conectarse con socios externos. El sistema se instalará en todos los departamentos excepto en capacitación.

#### **Razones de segundo orden para el éxito (aceptación de tecnología en el primer ciclo de IA)**

El análisis cualitativo mostró que las causas que explicaron el éxito y fracaso de la aceptación del sistema fueron de dos tipos que, para efectos de esta investigación, se han denominado de primer y segundo orden.

Empezando por los factores de segundo orden, se identificaron cuatro factores principales que explicaron

la aceptación exitosa del sistema de certificación. En primer lugar, en certificación existía un espíritu de trabajo en equipo y era un grupo unificado. En segundo lugar, había un sentimiento de propiedad del nuevo sistema debido a la participación activa de los miembros de certificación en la especificación de las características del sistema. En tercer lugar, desde el principio hubo una definición clara de los requisitos técnicos del sistema antes de la elaboración. Por último, los miembros de certificación generaron un alto grado de consenso sobre los beneficios que el sistema traería a cada uno de ellos.

#### **Razones de segundo orden para del fracaso (falta de aceptación de la tecnología en el segundo ciclo de IA)**

En contraste, también fueron identificados factores de segundo orden que explicaron el fracaso en el departamento de capacitaciones. A lo menos dos factores de segundo orden fueron identificados. En primer lugar, no había una cultura de trabajo en equipo y las tareas estaban de forma singular concentradas en una única persona. En segundo lugar, los requisitos técnicos del sistema no eran claros al principio y las limitaciones de tiempo de la jefa de capacitación impidieron al desarrollador e investigador conseguir la información que necesitaba para adaptar el sistema con éxito.

Un aspecto relevante corresponde a motivaciones del gerente de planificación y la jefa de capacitación para usar el sistema, estas fueron contradictorias. En el primer *focus group* el gerente de planificación declaró “Con el sistema se genera visibilidad. Sirve para ver las cosas sin tener que depender de alguien. Crea la motivación [por lo que] les anima a ocuparlo. Yo puedo controlar sin que ellos sepan que los estoy controlando”. En respuesta a esta declaración, la jefa de capacitación dijo que “Desde el punto de vista de mis jefes, ellos van a valorar que utilizo el sistema, ya que serán capaces de entender más de lo que hago (...) ahora van a ser capaces de ver y saber todo lo que estamos haciendo. Ellos obtendrán un entendimiento sobre lo que hago [al] utilizar el sistema...”.

#### **Factores de primer orden (comparación cruzada de los ciclos).**

Hubo importantes similitudes entre certificación y capacitación: número de miembros de cada grupo fue relativamente similar (4 y 3, respectivamente);

necesidad de automatizar sus procesos; necesidad de ser más eficientes; misma cultura organizacional; aplicación de la misma estrategia de diseño, desarrollo y tipo de apoyo a los usuarios.

Pero en esta ecuación, en la que todas las variables aparentemente son iguales, el tipo de liderazgo explicó el éxito o fracaso en la adopción de sistemas. Este influyó la aceptación (o rechazo) en dos fases claves del proyecto: al inicio y durante la implementación. Estas serán discutidas a continuación.

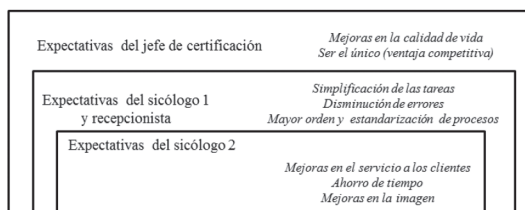


Figura 2. Se observó un alineamiento de los beneficios esperados del sistema entre el jefe de certificación y sus subalternos.

#### a) Condiciones iniciales

En certificaciones, el líder del grupo era el jefe del departamento y su estilo de liderazgo era empático. Bajo su liderazgo, certificaciones desde el principio estableció procesos claros y bien definidos. Esto hizo más sencilla la tarea de especificar los requisitos del sistema. Además, su tipo de liderazgo permitió también generar un ambiente de trabajo en equipo que simplificó los mecanismos de resolución de conflictos surgidos durante la etapa de definición de requisitos. Por último, el encargado de certificación logró alinear sus intereses como jefe con los de sus empleados. De hecho, un análisis de los datos permitió demostrar que las expectativas de los miembros de certificación fueron un subconjunto de las expectativas de su líder. Esto se aprecia en la Figura 2.

En cambio, capacitación tenía un líder no empático, que era el gerente de planificación. La falta de sintonía de él con sus subalternos había ocasionado que las tareas en el departamento se concentraran en una sola persona. La primera consecuencia de ello fue que los procesos no estaban estructurados y eran realizados en forma *ad hoc*. En consecuencia, no fue posible definir los requisitos adecuados para diseñar el nuevo sistema. La jefa del departamento tenía exceso de trabajo, estaba muy estresada y

decepcionada porque su trabajo le creaba problemas familiares graves. Su motivación inicial para utilizar el sistema era que pudiera pasar más tiempo con su familia y mejorar su calidad de vida. Ella había generado esta expectativa al observar los resultados de la incorporación del sistema en certificaciones. Ella dijo en el último *focus group* que “Me gustó el sistema, ya que es muy conveniente. He visto que es muy útil que al final del mes se puede imprimir un resumen de todo [su trabajo], y por eso sentí envidia”. Sin embargo, el gerente de planificación no fue capaz de alinear sus propias prioridades como jefe con las de su principal subalterna. Al contrario del caso de certificaciones en el que las expectativas de los subalternos fueron un subconjunto de las del jefe, en capacitación las expectativas del gerente de planificación fueron distintas a los de la jefa del departamento. De hecho, los beneficios percibidos por el jefe y sus subalternos solo coincidieron en un pequeño grupo de expectativas.

Pero el problema era aún más grave. En un análisis discursivo se pudo determinar que las motivaciones latentes de los integrantes de capacitaciones eran, incluso, contradictorias. De hecho, el principal beneficio del nuevo sistema percibido por el gerente de planificación era que podría ejercer un mayor control sobre la jefa de capacitación.

Es interesante observar que el gerente de planificación es el superior jerárquico del jefe de certificación y de la jefa de capacitación y fue formalmente responsable de ambos proyectos. Pero su influencia en el proceso de certificación fue casi inexistente. Esto se explicó debido al fuerte liderazgo ejercido por el jefe del departamento de certificación. En cambio, su influencia fue alta en el caso de capacitación, donde jugó un papel protagónico. Esta diferencia se explica porque el jefe de certificación era muy independiente y formó un grupo cerrado con los miembros de su personal. En consecuencia, el jefe de certificación bloqueó la influencia del gerente de planificación en la aceptación de TI de su departamento. Por otra parte, el gerente de planificación tenía poder sobre la jefa de capacitación y, por lo tanto, su influencia sobre la jefa de capacitación le permitió jugar un rol importante en el segundo ciclo de investigación.

#### b) Condiciones de implementación

En las dos implementaciones, los problemas iniciales se enfrentaron de manera diferente por el



departamento de certificación y por capacitación. En certificación, la mayor amenaza para el éxito de la aceptación del sistema era el temor inicial que sus miembros tenían. Pero el jefe de certificación estableció con éxito dos estrategias: alentó la participación de su personal en la especificación de los cambios necesarios, y se estableció un método de resolución de conflictos sobre los requisitos del sistema basado en el consenso. Esto creó un sentido de propiedad del sistema entre ellos.

Cabe señalar que estas estrategias no fueron planeadas por el jefe de certificación, sino que se llevaron a cabo por él de manera espontánea y, probablemente, de forma inconsciente. El apoyo a los usuarios que el investigador-desarrollador dio a los miembros de certificación era muy fluido y hubo pocos conflictos entre los miembros del grupo. De hecho, esto agilizó el proceso de implementación haciendo que el tiempo transcurrido entre la instalación del prototipo inicial y la puesta en marcha total fuera de solo de una semana.

Lo contrario sucedió en capacitación. Aunque los miembros de este departamento tenían grandes expectativas sobre el sistema, el gerente de planificación no pudo resolver los problemas que habían surgido en la etapa inicial del proyecto. El hecho era que la jefa de capacitación estaba convencida que tenía exceso de trabajo, finalmente la llevó a retirarse de participar en la especificación de los requerimientos del sistema. El liderazgo del gerente de planificación no fue empático y además fue débil, haciéndolo incapaz de revertir la baja moral de los miembros de capacitación. Solo la intervención directa del propietario logró cambiar momentáneamente la actitud y, tras ello, la jefa de capacitaciones entregó nuevas especificaciones al sistema. Sin embargo, estos nuevos requerimientos fueron rechazados por el gerente de planificación cuando eran incompatibles con sus propias necesidades. Esto agravó los problemas de motivación y la actitud de su equipo.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos validaron en gran medida la teoría existente sobre adopción de TI. Por ejemplo, es evidente que se animó a los participantes de ambos ciclos de IA para utilizar el nuevo sistema debido a su utilidad percibida. Este es un factor que

ha estado presente y ha sido validado extensamente por la teoría anterior [3-4, 20-23]. Los resultados también mostraron que el tipo de liderazgo fue el factor decisivo que determinó el éxito o el fracaso de la adopción del sistema. Fue el tipo de liderazgo que ayudó a resolver las amenazas iniciales, y alentaron al personal a comprometerse con el proyecto. Por el contrario, un liderazgo débil dio lugar a un fracaso porque los conflictos no se resolvieron adecuadamente, y el personal no fue motivado lo suficiente para aceptar el sistema.

El involucramiento de la alta gerencia en el exitoso uso de TI se ha descrito en la literatura previa, como alineación de TI [10]. En el estudio de la adopción de TI en PYME, los estudios casi unánimemente coinciden que el involucramiento del propietario es el factor determinante de éxito [2]. Sin embargo, nuestros resultados sugieren que existe una diferencia en comparación con la teoría existente sobre el éxito de TI en las PYME. En concreto, aunque la literatura concuerda con que la participación del propietario es un factor clave en la aceptación de la tecnología en las PYME, los resultados del primer ciclo de IA de esta investigación hacen concluir que un factor fundamental es la participación de un líder dentro de la organización, pero este líder puede ser un empleado clave dentro de la PYME, y no necesariamente solo el propietario.

## CONCLUSIONES

En resumen, el tipo de liderazgo ejercido por los respectivos líderes fue el factor clave que hizo la diferencia entre el éxito y el fracaso en la aceptación del sistema en los dos departamentos. Un liderazgo contundente y claro generó las condiciones adecuadas para que un equipo estuviera dispuesto a aceptar y adoptar una nueva tecnología. Este tipo de liderazgo fue capaz de establecer los mecanismos de participación para la colaboración con el apoyo y los medios adecuados para resolver los conflictos. Esto animó al equipo para aceptar la nueva tecnología, y como resultado, el sistema no fue perjudicial para las prácticas de trabajo existentes, sino que más bien la innovación fue adaptativa. Esto ayudó a reducir las incertidumbres iniciales que aparecieron en el primer grupo.

Las relaciones entre los factores y consecuencias que influyeron en el éxito (fracaso) en la aceptación del

sistema podrían describirse cómo un liderazgo claro y empático promueve una cultura de equipos de trabajo, motivación dada por el alineamiento entre *staff* y gerencia, y mecanismo de resolución de problemas; esto permitió que el investigador-desarrollador contara con requerimientos claros y participación activa del *staff* en el diseño del sistema. Algunos de estos factores mostraron que contribuyen positivamente al éxito si están presentes, y contribuyen negativamente, hacia el fracaso si no lo están; mientras que algunos solo contribuyeron a una o la otra.

Interesantemente y respondiendo la pregunta inicial ¿Solamente el involucramiento del gerente-propietario ayudará a la adopción exitosa de TI en una PYME? Contrario a lo que se ha descrito en la literatura, este liderazgo o involucramiento no necesariamente tiene que ser ejercido por el dueño de la PYME, sino como es en este caso, el liderazgo fue ejercido por alguien distinto. Con un empoderamiento suficiente y con las habilidades adecuadas, como fue el caso del jefe de certificación.

Vale la pena señalar que la influencia del propietario en el primer ciclo no fue esencial. Esto es interesante porque en todos los estudios de aceptación de TI en las PYME existe mucho consenso en que la participación del propietario (CEO) es esencial para garantizar el éxito de TI [2, 7-9]. Los resultados del primer ciclo nos permiten concluir que esto podría tener otra dimensión. En efecto, de acuerdo con la teoría anterior, la participación de un líder es fundamental para garantizar la aceptación de TI en las PYME. Sin embargo, el caso de certificación demostró que esta participación no necesariamente tiene que ser del mismo titular, dueño, pero el actor clave en la aceptación es el líder activo dentro del grupo.

Este estudio tiene por lo menos dos limitaciones. En primer lugar, debido a que el caso se encontraba en una empresa en dos departamentos pequeños, nuestras conclusiones no podrían ser generalizadas a una población más amplia. Por lo tanto, son necesarios más estudios para validar o ampliar los resultados de esta investigación. En particular, es necesario seguir investigando sobre las causas del éxito o el fracaso de la aceptación de las PYME. A la luz de nuestros resultados, se necesita más investigación para refinar los modelos existentes o crear otros nuevos que sean más adecuados para

la comprensión de la aceptación de la tecnología en las PYME.

Una contribución importante de este trabajo es la aplicación de la comprensión del fenómeno de aceptación tecnológica desde un punto de vista práctico. El cuestionamiento de la utilidad práctica de la investigación en sistemas de información es un tema importante. Esperamos haber contribuido al diálogo con este estudio.

## REFERENCIAS

- [1] V. Venkatesh, J. Thong and X. Xu. "Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending The Unified Theory". *MIS Quarterly*. Vol. 36, Issue 1, pp. 157-178. 2012.
- [2] M. Caldeira and J. Ward. "Understanding the successful adoption and use of IS/IT in SMEs: an explanation from Portuguese manufacturing industries". *Information Systems Journal*. Vol. 12, Issue 2, pp. 121-152. April, 2002.
- [3] F. Davis. "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology". *MIS Quarterly*. Vol. 13, Issue 3, pp. 319-340. 1989.
- [4] V. Venkatesh and H. Bala. "Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions". *Decision Sciences*. Vol. 39, Issue 2, pp. 273-315. May, 2008.
- [5] W. DeLone and E. McLean. "Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable". *The Institute of Management Sciences*. Vol. 3, Issue 1, pp. 60-95. 1992.
- [6] D. Goodhue and R. Thompson. "Task-Technology Fit and Individual Performance". *MIS Quarterly*. Vol. 19, Issue 2, pp. 213-236. June, 1995.
- [7] P. Cragg, M. Caldeira and J. Ward. "Organizational information systems competences in small and medium-sized enterprises". *Information and management*. Vol. 48, Issue 8, pp. 353-363. 2011.
- [8] M. Ghobakhloo, M. Sabouri, T. Hong and N. Zulkifli. "Information Technology Adoption in Small and Medium-sized Enterprises; An Appraisal of Two Decades Literature". *Journal of Research in Business*. Vol. 1, Issue 7, pp. 53-80. 2011.

- [9] M. Ghobakhloo, T. Hong, M. Sabouri and N. Zulkifli. "Strategies for Successful Information Technology Adoption in Small and Medium-sized Enterprises". *Information*. Vol. 3, Issue 4, pp. 36-67. February, 2012.
- [10] Y. Chan and B. Reich. "IT alignment: what have we learned?". *Journal of Information technology*. Vol. 22, Issue 4, pp. 297-315. 2007.
- [11] A. Cataldo, R. McQueen and M. Sepúlveda. "Making the solution work-Leadership makes all the difference when smaller enterprises adopt information technology". *Industrial Engineering*. Vol. 44, Issue 8, p. 40. 2012.
- [12] J. Peltier, Y. Zhao and J. Schibrowsky. "Technology adoption by small businesses: an exploratory study of the interrelationships of owner and environmental factors". *International Small Business Journal*. Vol. 30, Issue 4, pp. 406-431. 2012.
- [13] S. Blili and L. Raymond. "Information technology: threats and opportunities for small and medium-sized enterprises". *International journal of information management*. Vol. 13, Issue 6, pp. 439-448. 1993.
- [14] A. Cataldo, R. McQueen and M. Sepúlveda. "Big IT for small companies". *Industrial Engineering*, pp. 48-54. 2011.
- [15] Y. Lee, K. Kozar and K. Larsen. "The Technology Acceptance Model: Past, Present, and Future". *Communications of the Association for Information Systems*. Vol. 12, Issue 1, pp. 751-780. 2003.
- [16] A. Bryman, S. Sciences, E. Bell, Q. Mary, R. Levie, V. Scholar and B. College. "Business Research Methods". Second edition. Oxford University Press. USA. 2007.
- [17] J. Creswell. "Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches". Incorporat. SAGE Publications. 2008.
- [18] M. Myers. "Qualitative research in business and management". SAGE. Wiltshire. 2009.
- [19] R. Yin. "Case study research: Design and methods". Nº 56. Fourth edition. SAGE Publications Inc. USA. 2008.
- [20] I. Benbasat and H. Barki. "Quo vadis, TAM?". *Journal of the Association for Information Systems*. Vol. 8, Issue 4, pp. 211-218. June, 2007.
- [21] V. Venkatesh, M. Morris, D. Gordon B. and F. Davis. "User acceptance of information technology: Toward a unified view". *MIS quarterly*. Vol. 27, Issue 3, pp. 425-478. 2003.
- [22] V. Venkatesh, F. Davis and S. College. "Theoretical Acceptance Extension Model : Field Four Studies of the Technology Longitudinal". *Management science*. Vol. 46, Issue 2, pp. 186-204. 2000.
- [23] P. Wu. "A Mixed Methods Approach to Technology Acceptance Research". *Journal of the Association for Information Systems*. Vol. 13, Issue 3, pp. 172-187. 2012.