

---

## Matriz de McFarlan: Diagnóstico de SI/NTIC para las Pymes

Fernando Neptalí Terán Guerrero <sup>1</sup>; Álvaro Patricio Carrillo Punina <sup>2</sup>

### Resumen

Este artículo muestra el valor del tratamiento de la información al usar una herramienta de portafolio estratégico en las Pymes. Se realiza un estudio de la importancia que las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC), asumirán los Sistemas de Información (SI) en las Pymes. Se revisa los aspectos primordiales que deben considerarse dentro del proceso metodológico de las Decisiones Estratégicas de SI/NTIC, para lo cual se detalla la matriz establecida por McFarlan que establece las posibilidades de éxito de las aplicaciones a nivel organizacional y a nivel de una unidad estratégica de las NTIC y a nivel operativo, hasta la forma de determinar cuáles son los proyectos informáticos que deben desarrollarse y/o adquirirlas; para validarlos tenemos el caso de estudio aplicado el software SISPYME a una Pyme del sector comercial, estableciendo cuáles son las aplicaciones potenciales de forma estratégica, que permitan cumplir con la misión y visión de la organización, y sobre todo los objetivos estratégicos.

### Palabras clave

Decisiones Estratégicas, McFarlan, Pymes, Sistemas de Información, TIC.

### Abstract

This article shows the value of information processing when using a strategic portfolio tool in SMEs. A study of the importance that the New Technologies of Information and Communication (NICT), will assume the Information Systems (IS) in the SMEs. The main aspects that should be considered within the methodological process of the Strategic Decisions of SI / NTIC are reviewed, for which the matrix established by McFarlan is detailed that establishes the possibilities of success of the applications at the organizational level and at the level of a strategic unit of the NICT and at the operational level, up to the way to determine which IT projects are to be developed and / or acquired; In order to validate it, we have the case study of the SISPYME software applied to a SME in the commercial sector, establishing what are the potential applications in a strategic way, that allow to fulfill the mission and vision of the organization, and especially the strategic objectives.

### key words

Strategic Decisions, McFarlan, SMEs, Information Systems, TIC.

---

## 1. Introducción

Las TIC han contribuido al éxito de muchas empresas, convirtiéndose no solo en un facilitador de la transformación de las organizaciones, sino que ahora es un factor clave que está involucrado en el proceso de producción de cualquier producto que se utiliza

---

<sup>1</sup> Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE: [nandot28@gmail.com](mailto:nandot28@gmail.com)

<sup>1</sup> Universidad Nacional de la Plata:

---

actualmente (Applegate et al., 2003). Las TIC en la actualidad está siendo adquirida para facilitar el trabajo, incrementar la eficiencia de los empleados, mejorar los procesos del negocio, hacer la cadena de valor más eficiente de forma operacional y permitir a las organizaciones ser más competitivas en sus mercados.

Esto acarreó consigo favorable aumento de la competitividad. En este mundo cambiante las TIC desempeñan un rol determinante en la sobrevivencia y desarrollo de las empresas (Tello, 2010).

Los SI/NTIC hoy en la actualidad son un factor de éxito competitivo y organizacional trascendental, pero no únicamente dentro de las empresas sino también fuera de ellas en un ambiente globalizado. Por esta razón, el establecer un SI/NTIC es una decisión muy importante para las Pymes que necesitan de la Planificación Estratégica como cambio organizacional.

Las Pymes aportan en el desarrollo económico-social de los países donde se explican. Es así que, las denominadas Pymes aportan con la generación de fuentes de trabajo, desarrollan nuevas tecnologías, transfieren al mercado procesos y productos innovadores. En Ecuador la microempresa contribuye con el 44% en generación de empleo y, la Pyme con un 24%. En Colombia el aporte es del 51,1% y 17.4% respectivamente y, en México del 38.9% y 35.1% en su orden. A nivel de América Latina la contribución de empleo es del 88% (Carrillo, 2017).

Teniendo en cuenta lo anterior, la investigación realizada se encamino a la revisión de literatura sobre el entorno de los SI/NTIC en las Pymes fundamentado en la experiencia previa, con el propósito de identificar la aplicabilidad a través de la matriz de McFarlan aplicando el software SISPYME (Terán Guerrero, 2009, pp. 369-413). De esta manera se revisa la planificación que aporta elementos para que esta estrategia se ejecute desde una dirección de SI/NTIC a las gestiones de la organización. El portafolio de aplicaciones en las Pymes es necesario para comprender mejor el uso que hacen las Pymes de sus SI y la medida en que sus adopciones de las NTIC se integran a sus estrategias de negocio. A través de dicho estudio, las empresas podrían identificar y planificar sus portafolios de aplicaciones y determinar la infraestructura de NTIC adecuada para su empresa.

---

## **Sistema de Información (SI) en las NTIC**

Al definir un SI los autores Laudon, K.C y Laudon, J.P (2004), explican que un *“sistema de información es aquel conjunto de componentes interrelacionados que capturan, almacenan, procesan y distribuyen la información para apoyar la toma de decisiones, el control, análisis y visión de una organización”*.

Conviene distinguir entre la definición de SI y NTIC, concepciones estrechamente relacionados para luego fundamentar que son SI/NTIC. Las NTIC se puede definir como el conjunto de tecnologías que permiten el acceso oportuno a la informática, las comunicaciones y telemática del que tenemos en cada momento para desarrollar y gestionar de manera adecuada los SI, y por supuesto su infraestructura.

Rápidamente se evoluciono a las nuevas TIC y el desarrollo de SI posibilita la innovación, dando nuevas formas organizativas y un nuevo ambiente laboral, lo que se transforma en una nueva forma de paradigma directivo que necesita además de eficiencia, una perspectiva hacia el usuario; es decir, atender de forma acertada las necesidades que integra el ambiente en las organizaciones (Mosquera et al., 2001).

Por lo tanto, se unificará estos dos términos quedando SI/NTIC *“Es el conjunto de herramientas tecnológicas y componentes interrelacionados necesarios para gestionar la información, especialmente las computadoras, software, el talento humano y las telecomunicaciones necesarios para capturar, procesar, almacenar, administrar y distribuir la información para generar valor en una organización”* (Terán Guerrero, 2009, p. 21).

## **Beneficios y retos de SI/NTIC en las Pymes**

Es importante que las Pymes se integren a SI/NTIC para poder tomar decisiones de forma oportuna y eficientes en la dirección de sus recursos y capacidades. Por esto se hace referencia a los beneficios y retos que las Pymes (Terán Guerrero, 2009, pp. 21-25), que se necesitan en la actualidad por el entorno globalizado que mantenemos actualmente dentro de SI/NTIC y que deben estar alineados con la estrategia de negocio, en resumen, tenemos los siguientes: a) Rapidez en los procesos, b) Reducción de costos, c) Mejor servicio Publicidad, d) Aumento de ventaja competitiva, e) Costos de inversión y operación, f) Actitud y miedo al cambio, g) Desconocimiento de SI/NTIC, e h) Infraestructura.

## Decisiones Estratégicas: Matriz de McFarlan

Las Decisiones Estratégicas de SI/NTIC resultan críticas para el Pymes (ver Tabla 1) o que influyen de una forma precisa sobre las operaciones y las estrategias de la empresa, como es la aplicación de la matriz de McFarlan; porque al no tomar decisiones que generen valor, involucran inversiones financieras muy significativas y con resultados relevantes en los Estados Financieros del negocio.

**Tabla 1. Acciones y Decisiones Estratégicas de SI/NTIC**

Realizar prospectiva, analizar y apostar por las innovaciones tecnológicas emergentes con posibles escenarios a mediano o largo plazo.
Determinar el portafolio de proyectos de SI/NTIC para asegurar su ejecución y su impacto.
Potenciar nuevos negocios, nuevos modelos de gestión interna y nuevos modelos de relación entre clientes y proveedores, basados en SI/NTIC.
Descubrir las necesidades reales de información y de SI/NTIC.
Estructurar la función informática de la organización y, en especial, las decisiones sobre las funciones que se mantienen de forma interna y las que se suministran de manera externa.
Fomentar negocios actuales, modernizando procesos de gestión y el acceso a mercados.
Fijar los criterios y decidir acerca del nivel de servicio, la seguridad, la privacidad y la protección de la información.
Priorizar las decisiones de inversión en SI/NTIC.
Garantizar que se reconozcan las oportunidades que SI/NTIC ofrecen a la organización.

Fuente: Basado en Marco Simó y Marco Galindo (2010).

---

En dichos SI, McFarlan introdujo la teoría de portafolio en 1981, donde propuso que la administración utilice un enfoque basado en el riesgo para la selección y gestión de portafolio de proyectos de TIC (Dolci & Maçada, 2012).

Luego McFarlan y McKenney (1983), ellos describieron dos aspectos de relevancia estratégica e impacto de tecnología de la información, como es el impacto estratégico del sistema existente (grado de importancia actual) y el impacto estratégico de portafolio de desarrollo de aplicaciones (grado de importancia futura) (Ver Figura 1).

Estas dos dimensiones de la matriz, se trata de una matriz con dos entradas en la que se clasifican las aplicaciones en función de la importancia que tienen para la empresa en el presente y también la importancia que, previsiblemente, pueden alcanzar en el futuro. McFarlan et al. (1983) también propuso una matriz útil para considerar los portafolios como un todo para posicionar SI de la empresa y la matriz muestra cuatro sectores alternativos para describir la cartera de acuerdo con la importancia estratégica de los sistemas-tecnologías existentes y futuros.

McFarlan (1981), Marchewka y Keil (1995) sugirieron que computar el riesgo y el valor del portafolio de proyectos de TIC no es un problema simple de suma (tomando la suma de valores individuales para cada proyecto en un portafolio) porque puede haber interdependencias que pueden existir entre diferentes proyectos en un portafolio (Pendharkar, 2014).

Las implicaciones inherentes a cada uno de estos cuadrantes, así como las recomendaciones genéricas asociadas a los mismos ofrecen unas guías que pueden resultar de elevada utilidad. La matriz de McFarlan se ha caracterizado por ser una herramienta sencilla que, utilizada en conjunto con otras metodologías es un buen complemento para asistir a las organizaciones en el desarrollo de su estrategia y generar un lenguaje común para los analistas e investigadores (Acumen Insights, 2009).

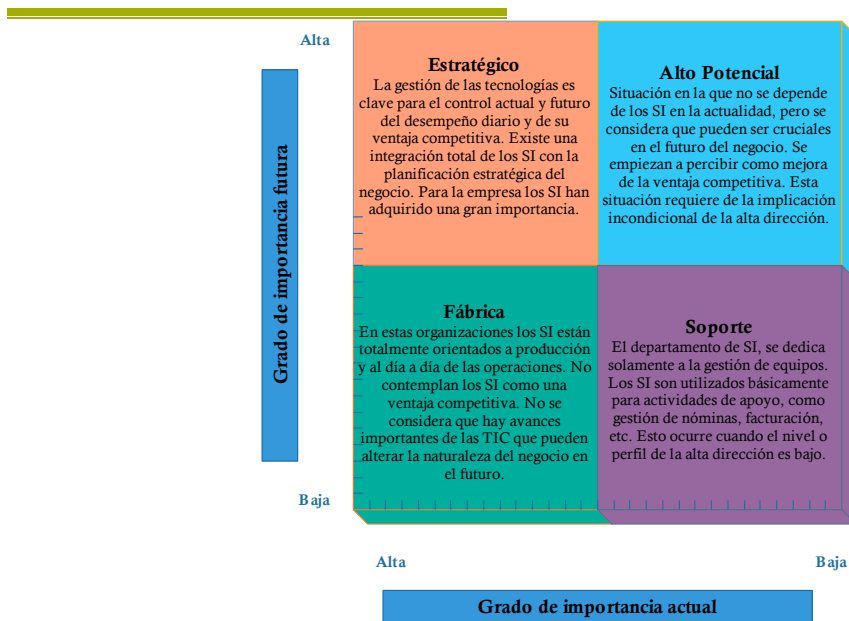


Figura 1. Matriz de posicionamiento de McFarlan

Fuente: Basado en McFarlan (1981), Slusarczyk Antoszm y Morales Merchán (2016), Terán Guerrero (2009).

Luego McFarlan (1984) también desarrolló un concepto de matriz que consideraba la contribución de SI/NTIC al negocio ahora y en el futuro, en función de su impacto en la industria. Cash, McFarlan y McKenney (1996), manifiestan que la disminución en los costos de las TIC, los SI han pasado de ser aplicaciones informáticas de apoyo al trabajo, ya que permiten obtener ventajas competitivas diferenciadoras y con ayuda del modelo de clasificación de proyectos informáticos. La matriz de McFarlan está conformada por las siguientes categorías (Gutiérrez Romo, 1999; Slusarczyk y Morales, 2016):

1. *Soporte o Apoyo*: Su impacto estratégico en SI/NTIC es bajo, por lo que no está considerando la TIC como un factor clave dentro del negocio. Son utilizados esencialmente para actividades de apoyo, como sistemas de nóminas, facturación, etc.
2. *Fábrica*: Este tipo de empresas requieren el uso de SI/NTIC para ciertas actividades, sin embargo, no es absolutamente dependiente de sus aplicaciones para el cumplimiento de sus objetivos.

---

3. *Alto Potencial o Transición:* Los SI/NTIC en este caso se vuelve indispensable para la organización, el no contar con esta tecnología causa grandes pérdidas a la misma, pero el desarrollo de tecnología es asequible. Intentan distinguir como factor importante de la ventaja competitiva.

4. *Estratégico:* El uso de tecnología en esta categoría es crucial, tanto para las operaciones actuales, como para las operaciones futuras, mucho del éxito de la organización depende de SI/NTIC.

---

## 2. Metodología

La PCM fue descrita por primera vez por Adolfo Lutz en 1908 en Brasil, la Paracoccidiodomocosis entró en un período de confusión definiéndola como una enfermedad progresiva, casi siempre crónica, en ocasiones mortal. Los datos disponibles indicaban que la lesión primaria ocurre con más frecuencia en los pulmones, desde donde se disemina a otros órganos y sistemas.

---

## 3. Metodología

Para llevar a cabo la investigación planteada, se tuvo que pasar por un proceso riguroso para obtener la información, se realizó una investigación bibliográfica para fundamentar la propuesta de solución en la Pyme escogida como caso de estudio. Este trabajo forma parte y es complemento del Proyecto de Investigación *Sistemas de Información - Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación: Herramientas, Inversión y Metodología para las PYME en el Ecuador*.

Así mismo, se escogieron artículos académicos, tesis, sitios web que aporten con planteamientos que se consideraron representativos como aporte investigativo. Para la aplicación práctica se entrevistó al responsable del Departamento de TIC en la Pyme comercial, llamada *Mega Supermercado*; dándonos a conocer las aplicaciones informáticas

---

dentro de las Pymes. Se plasmó las siguientes preguntas: ¿Qué software poseen actualmente para el manejo del negocio?, ¿Qué aplicaciones informáticas desean en el futuro utilizar dentro del negocio?.

Ingresamos los datos recogidos para la solución del caso de estudio en SISPYME que es una herramienta gerencial para las Pymes en Ecuador donde se encuentran herramientas de Planificación y Decisión Estratégica que pueden ser aplicadas en cualquier organización. SISPYME está desarrollado en Neobook (2017), que sirve para crear y desarrollar aplicaciones educativas en un entorno Windows. Es una herramienta de autor o de desarrollo de aplicaciones multimedia de fácil utilización y de forma interactiva.

---

### 3. Resultados

La Pyme que vamos a utilizar como caso de estudio es parte del sector comercial de la provincia de Cotopaxi, que se encuentra en la ciudad de Salcedo localizada a su entrada, su razón social es *Mega Supermercado S.A.* y tiene seis años de funcionamiento con instalaciones propias con 15 empleados que laboran en la empresa. Primeramente, se muestra la pantalla principal de SISPYME (Ver Figura 2) donde se tiene tres opciones de ámbito estudio (Nivel de Unidad de Negocio, Área de Finanzas y Área de SI/NTIC) a continuación:

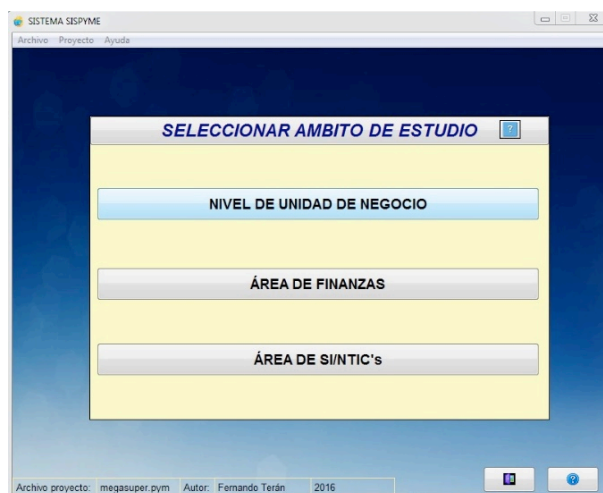


Figura 2. Ámbito de Estudio de SISPYME

Se colocó los datos de la empresa en el software SISPYME ingresando previamente en el Área de SI/NTIC (ver Figura 3).

Figura 3. Nivel de Área de SI/NTIC

Luego se dio clic en la opción DECISIONES ESTRATÉGICAS y seleccionamos la MATRIZ DE MCFARLAN ingresando las siguientes aplicaciones o software, para conocer la valoración de las aplicaciones o proyectos informáticos, con su importancia actual e importancia futura según la Figura 4 y Figura 5.

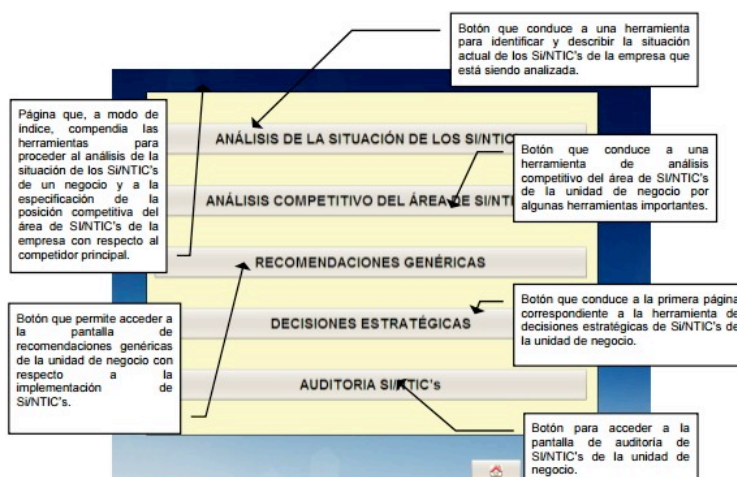


Figura 4. Entorno de la Planificación y Decisión Estratégica de SI/NTIC

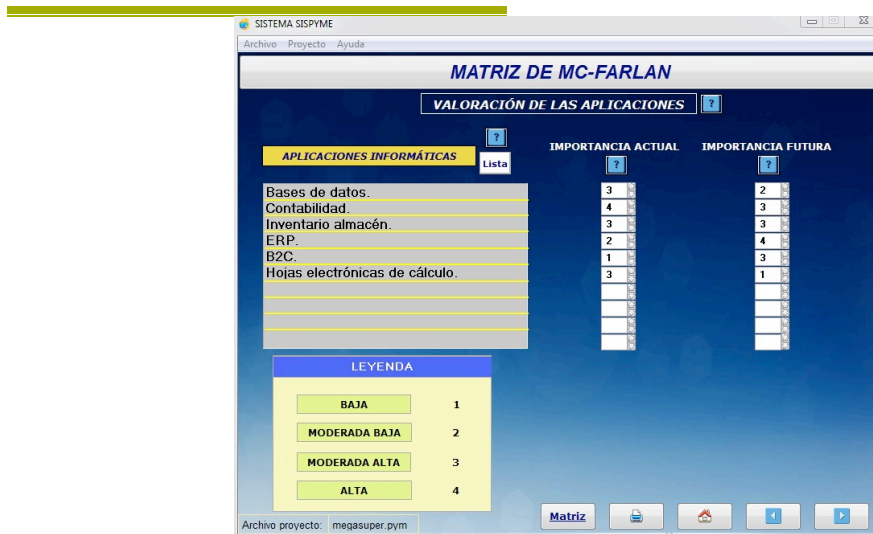


Figura 5. Valoración de aplicaciones Mega Supermercado

Se valoró las aplicaciones informáticas que conforman el portafolio, para eso vamos a la opción que dice Matriz para que el software SISPYME nos de la gráfica adecuadamente, para tomar las Decisiones Estratégicas de SI/NTIC para nuestro caso de estudio, esto se muestra en la Figura 6.

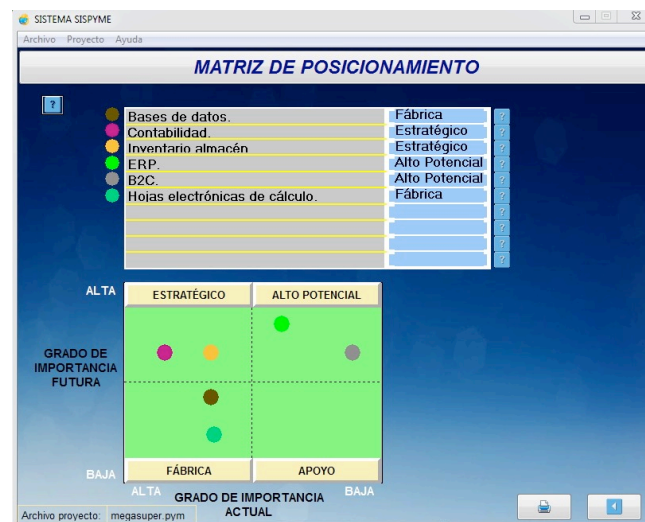


Figura 6: Matriz estratégica de McFarlan aplicado a Mega Supermercado

Las Decisiones Estratégicas de SI/NTIC para Mega Supermercado, comenzaremos con las recomendaciones con *Base de Datos* y *Hojas Electrónicas de Cálculo* que se encontraron en el cuadrante o carácter de *Fábrica*, ellos específicamente están utilizando el software

Oracle 10g Xe como Administrador de Base de Datos y Microsoft Excel como Hoja de Cálculo (ver Figura 7).

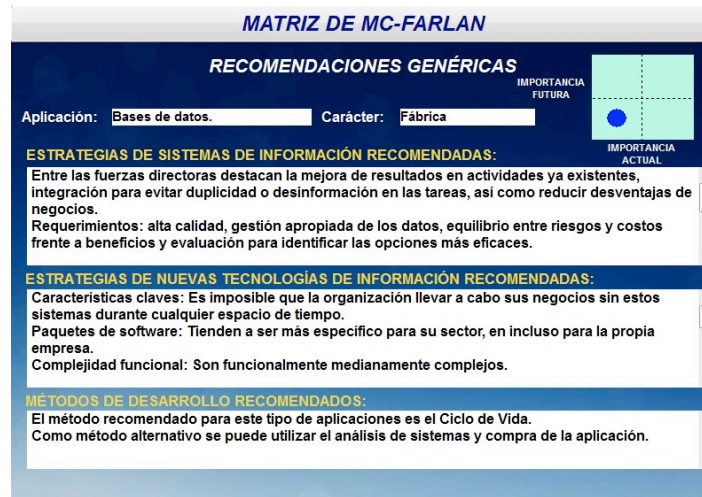


Figura 7: Recomendaciones genéricas cuadrante Fábrica

Los proyectos de SI/NTIC para ERP (Planificación de Recursos Empresariales) y B2C (Negocios al Consumidor), las recomendaciones generales de alto potencial e importancia futura se muestran en la figura 8.

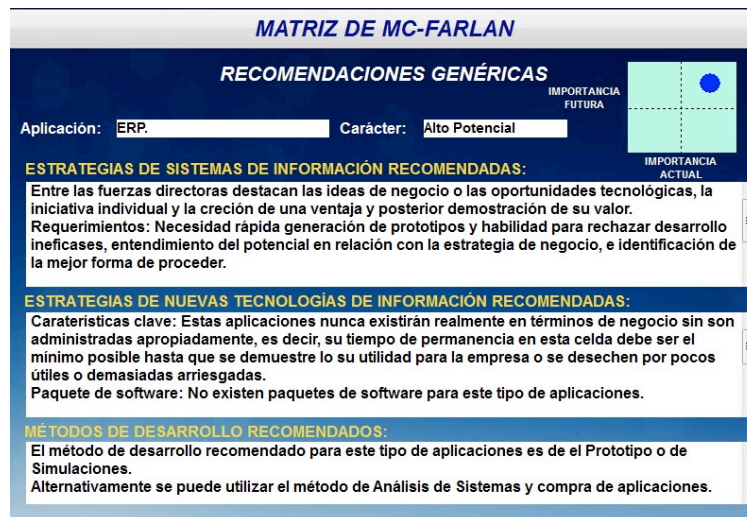


Figura 8: Recomendaciones genéricas cuadrante Alto Potencial

Y las recomendaciones del cuadrante *Estratégico* para la aplicación informática de Contabilidad e Inventario en Mega Supermercado, utilizan el software Fenix de manejo

contable y financiero, pero donde el propietario desea crear su propia aplicación a por hacer y que sea personalizada e interactiva(Ver figura 9).

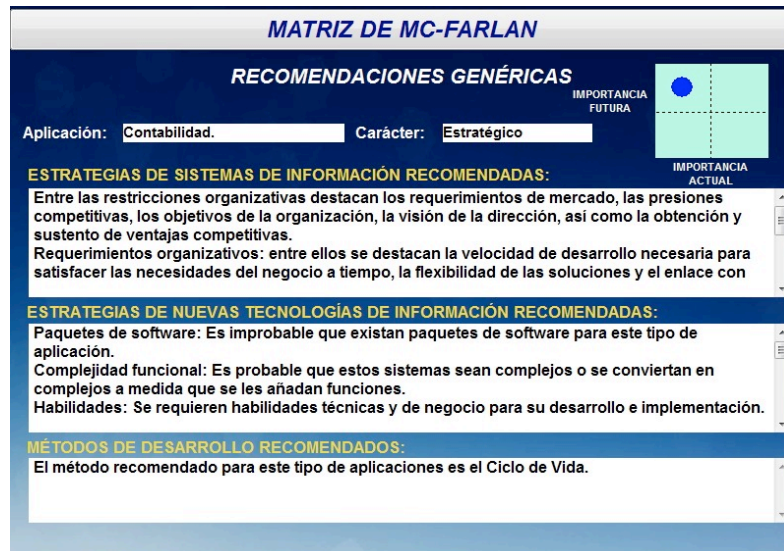


Figura 9: Recomendaciones genéricas cuadrante Estratégico

Para *Mega Supermercado* al aplicar el portafolio de las aplicaciones de SI/NTIC, serán necesarias para desarrollar o mejorar la Planificación y Dirección Estratégica de la Pyme y que son varias aplicaciones o proyectos informáticos que deberían llevarse a cabo para cubrir las necesidades actuales y futuras del negocio.

## 4. Conclusión

La Pyme pudo beneficiarse directamente de este estudio ya que el enfoque implicó construir una arquitectura de información a través del estudio de estrategia de información que reúne el análisis de su área de negocio. Los resultados de esta investigación podrían interesar a la gerencia porque les preocupa cómo se puede usar SI/NTIC para promover mejores procesos de trabajo, aumentar la eficiencia e incluso cómo se puede usar como ventaja competitiva.

---

Este artículo sugiere que el portafolios de aplicaciones que son estratégicos para una Pyme comercial, demuestra la importancia de realizar un estudio de las Decisiones Estratégica de SI/NTIC. Se espera que los hallazgos encontrados se puedan utilizar como modelos para ayudar a las Pymes a crear el entorno adecuado para la adopción de SI/NTIC. Al aplicar la matriz de McFarlan la finalidad es ofrecer recomendaciones genéricas que pueden ser de utilidad en a las Pymes, pero siendo necesario que cada empresa se evalúe en las distintas alternativas y se analicen con detenimiento las implicaciones de las decisiones a tomar.

La ventaja de la matriz de McFarlan consiste en su importante simplicidad y la capacidad de sistematización que ofrecen al basarse en variables significativas ya definidas en el software SISPYME, quedando su utilidad de aplicabilidad de forma técnica. Sin embargo, este estudio no debe considerarse concluyente y también se deben realizar más estudios que involucren a otras Pymes de diferentes sectores de la industria.

Además, la investigación de SI/NTIC en Pymes también debería centrarse en temas relacionadas con el desarrollo de sus propias aplicaciones de la empresa, ya que los estudios existentes sobre este tema se han centrado generalmente en grandes empresas con Departamentos TIC formales, por lo tanto, los resultados encontrados en esta investigación se pueden utilizar para facilitar la planificación estratégica de SI/NTIC en las Pymes.

Como trabajo futuro se pretende aplicar el software SISPYME a todas las Pymes en diversos sectores, para que todos conozcan las ventajas que utilizar esta importante aplicación que ayuda a tomar decisiones estratégicas; no solamente con la matriz de McFarlan sino también con las otras herramientas importantes que ayudan a la planificación y dirección de los SI/NTIC como ejemplo la matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) para la Unidad de Negocio y SI/NTIC, la matriz de Cultura-Sistema, la matriz de Utilidad-Factibilidad entre otras, que servirán de futuros artículos de investigación.

---

## Referencias bibliográficas

Acumen Insights. (2009). *Strategic Information Systems Knowledge - IST Rationale*. Acumen Insights Ltd.

---

Applegate, L. M., Austin, R. D., & McFarlan, F. W. (2003). *Corporate information strategy and management: the challenges of managing in a network Economy*. 6a ed. New York: McGraw Hill.

Cash, J. I., McFarlan, F. W., & McKenney, J. (1996). *Corporate Information Systems Management: The Issues Facing Senior Management*. Irwin Publishing.

Carrillo, Á. (2017). *Factores determinantes en innovación, emprendimiento y competitividad de pymes ecuatorianas, colombianas y mexicanas*. Yura Relaciones Internacionales, 10, 126–146.

Marco Simó, J. M., y Marco Galindo, M. J. (2010). *Escaneando la Informática: Sistemas de información en las organizaciones*. Madrid: Editorial UOC.

Gutiérrez Romo, J. A. (1999). *Desarrollo de un Modelo Para Obtener el Valor de la Tecnología de Información en las Empresas Mexicanas*. ITESM. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11285/572043>.

Dolci, P., & Maçada, A. (2012). *Portfolio theory: the contribution of markowitz's theory to Information System Area*. Integrated Series in Information Systems. 1a ed. New York: Springer New, 1, 199-211.

Laudon, K. C., y Laudon, J. P. (2004). *Sistemas de Información Gerencial*. México D.F.: Pearson Educación S.A.

Marchewka, J., & Keil, M. (1995). *Portfolio theory approach for selecting and managing IT projects*. Information Resource Management, 8, 5–10.

McFarlan, F. W. (1981). *Portfolio approach to information systems*. Harvard Business Review, September-October, 142–150.

McFarlan, F. W. & McKenney, J. (1983). *Corporate Information Systems Management: The Issues Facing Senior Executives*. New York: Dow Jones & Irwin.

McFarlan, F. W., McKenney, J., & Pyburn, P. (1983). *The information archipelago - plotting a course*, Harvard Business Review.

---

McFarlan, F. W. (1984). *Information Technology Changes the Way You Compete*. Harvard Business Review, May-June, 98-103.

Mosquera, A., Rincón, M. D., & Romero, M. G. (2001). *La organización basada en los sistemas de información*. Organizations Based on Information Systems, 34(34), 68–85.

Neobook (2017). *Software Neobook para aplicaciones Windows*. Neosoft. Recuperado de <http://www.neosoftware.com/>.

Pendharkar, P. C. (2014). *A decision-making framework for justifying a portfolio of IT projects*. International Journal of Project Management, 32(4), 625–639. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.09.006>.

Slusarczyk Antoszm, M., y Morales Merchán, N. H. (2016). *Análisis de las Estrategias empresariales y de las TIC*. 3C Empresa, 5(1), 29–46. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2016.050125.29-46>.

Tello, M. (2010). *TI-Negocio: Todos a una*. Recuperado de <https://marcelotello.wordpress.com/category/alineamiento-tic/>.

Terán Guerrero, F. N. (2009). *Sistemas de Información – Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación: Herramientas, Inversión y metodología para las PYME en el Ecuador*. (Tesis Escuela Politécnica del Ejército). Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/3066>.