



Tecnologías de información y comunicación en la gestión empresarial de pymes comerciales

Information and communication technologies in business management of pymes commercial

Ana Lucia Quispe-Otacoma^I, Mario Patricio Padilla-Martínez^{II}, Julio Alfredo Telot-González^{III}, Dianelys Nogueira-Rivera^{III}

^I Universidad de Las Fuerzas Armadas ESPE Extensión Latacunga. Ecuador
E-mail: alquishpe3@espe.edu.ec

^{II} Universidad Técnica de Ambato. Ciudad de Ambato, Ecuador
E-mail: mnodea@mes.gob.ec

^{III} Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Matanzas, Cuba
E-mail: julio.telot@umcc.cu, dianelys.nogueira@umcc.cu

Recibido: 30 de noviembre de 2015
Aprobado: 10 de noviembre de 2016

RESUMEN

En el trabajo se realizó una búsqueda de las Tecnologías de Información y Comunicación que utilizan las Pequeñas y Medianas Empresas comerciales de la ciudad de Ambato-Ecuador. A partir de su caracterización, se recopilaron las necesidades de los propietarios para mejorar la gestión empresarial. En Ecuador existen 704.556 empresas: 74.566 dedicadas a la actividad comercial y 7.848 pertenecen a la ciudad de Ambato; 637 son la población objetivo. Se aplicó una muestra aleatoria simple de 87 PYMES, en ellas la infraestructura tecnológica, está limitada al uso de un procesador de textos, hoja de cálculo, *software* contable e internet. Estas empresas necesitan información clave de los procesos de ventas, clientes, inventario, pagos, impuestos, compras, contabilidad e indicadores para una gestión confiable, eficaz, económica, ecológica y ética que contribuya a la responsabilidad social. Se recomienda el uso de un sistema de planificación de recursos empresariales con *software* libre.

Palabras clave: pequeñas y medianas empresas, planificación de recursos empresariales, tecnologías de información y comunicación, *software* libre.

ABSTRACT

In this paper search of information and communication technologies used by Small and Medium Enterprises business in the city of Ambato-Ecuador. Was conducted base don characterization of them, the needs of owners ga the red to improve business management. In Ecuador there are 704556: 74566 are engaged in commercial activity y 7848 are in the city of Ambato; 637 are the target population. A simple random sample of 87 SMEs, including the technologic alin frastructure is limited tousing a word processor, spreadsheet, accounting software and Internet applied, the information they need is sales processes, customers, inventory, payments, taxes, purchasing, accounting and indicators forreliable, efficient, economic, ecological and ethical management contributing to corporate social responsibility to the country. Iti sadvisable to use a system of enterprises resources planning with free software.

Key words: small and mediumnterprises, enterprises resources planning, information and communication technology, free software.

I. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal es adaptar un sistema de información y comunicación como herramienta gerencial en las PYMES Comerciales de la ciudad de Ambato, por los que es necesario explorar el conocimiento en el ámbito de las Tecnologías de Información y Comunicación.

Se considera a las Tecnologías de Información y Comunicación el medio por el cual los datos fluyen de persona o departamento hacia otros, y puede ser concentrada, desde la comunicación interna y líneas telefónicas, hasta sistemas de cómputo que generan reportes para varios usuarios [1]. Las Tecnologías de Información y Comunicación son consideradas como componentes interrelacionados que capturan, almacenan, procesan y distribuyen la información para apoyar la toma de decisiones, el control, análisis y visión institucional [2].

Es indudable que el ambiente competitivo en el que se vive en el campo empresarial, requiere de promover los procesos y actividades de negocio que generan las ventajas competitivas de las empresas ante sus más fuertes competidores. El deseo de sobresalir ante la competencia ha permitido que se dé mayor importancia a las tecnologías de información y su alineación con las estrategias corporativas para mejorar sus procesos clave de negocio [3]. Prueba de ello es el incremento sustancial de adquisiciones de paquetes de *software* empresariales tales como el ERP (*Enterprise Resource Planning*), con el que los directivos de las empresas esperan tener integradas todas las áreas, secciones o departamentos de la empresa que apoyan la comercialización de sus productos. Un ERP es un sistema informático de administración gerencial que permite evaluar, controlar y gestionar de manera más fácil y precisa una empresa[4]. En la actualidad un ERP es una necesidad, más aún cuando el volumen de información aumenta cada vez más y las decisiones se toman en base a información.

Las empresas requieren aún más herramientas que les proporcionen control y centralización de su información, con el fin de tomar las mejores decisiones para sus procesos y estrategias empresariales [5]. Los ERP son una solución robusta para aquellas empresas que buscan una solución universal a la centralización de información oportuna, veraz y precisa [6]. La gestión empresarial busca el camino hacia la excelencia para desenvolverse en un mundo altamente competitivo, globalizado y tecnológico. Al mando de la gestión está un líder que impulsa el logro de resultados positivos eficientes, eficaces, económicos, ecológicos y éticos que aporten al bienestar de los clientes internos y externos [7].

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL DE PYMES COMERCIALES

La gestión empresarial basada en la creatividad, la gestión tecnológica y la innovación debe estar presente en las organizaciones modernas de cualquier sector de la economía, sobre todo en pequeñas y medianas empresas que deben insertarse a un mundo competitivo exigente. Esta gestión camina de la mano con la tecnológica de información y comunicación, permite navegar satisfactoriamente en el mercado empresarial y, en consecuencia, contribuye al desarrollo económico y social del ambiente en que se desenvuelve. Las empresas como unidades de producción crean puestos de trabajo, impulsan y dan forma a la innovación, aceleran los cambios estructurales, aportan a la economía del país [6]. En la mayoría de las empresas, se requiere remplazar la infraestructura tecnológica, para la implementación de nuevos sistemas automatizados que faciliten la concentración de información que permita la toma de decisiones oportunas que coadyuven al crecimiento empresarial. Es importante señalar que el grado de capacitación de los involucrados en la generación de información ayuda al buen desenvolvimiento del sistema [8].

El tamaño de una empresa se la puede catalogar según algunos parámetros y dependiendo de la región, por ejemplo el Mercosur, establece como parámetros: el número de empleados y el volumen de ventas, así una PYME es catalogada como tal cuando el número de empleados es menor a 20 y el volumen de ventas no rebasa los 400.000 dólares anuales. Las PYMES son un ente productivo o de servicios, que genera empleo y productividad en el país y permiten abastecer la demanda de productos y servicios de empresas nacionales, multinacionales e industrias que mueven el tejido empresarial. En Ecuador el tamaño está considerado de acuerdo al número de empleados efectivos, valor bruto de las ventas anuales o valor de activos totales. Así de acuerdo al número de empleados [9] se tiene la clasificación de las empresas según se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de las empresas por el número de empleados

Tamaño de empresa	Número empleados
Micro	1-9
Pequeña	10-49
Mediana	50-100
Grande	>100

Fuente: Tomado del Consejo Nacional de Competitividad[9].

En Ecuador las pequeñas y medianas empresas sobreviven día a día en base al empirismo y la herencia empresarial de sus antecesores, requieren de un sistema de información y comunicación como herramienta gerencial por lo que es preciso adaptar un ERP bajo *software* libre. Se considera un *software* libre aquel que presenta libertad para los usuarios de: ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el *software*. Se caracteriza por las cuatro libertades siguientes [4]:

Libertad 0.- Ejecuta el programa sin restricciones

Libertad 1.- Acceso al código fuente.

Libertad 2.- Redistribuye copias con propósitos de ayuda.

Libertad 3.- Distribución de versiones modificadas.

Otro de los temas abordados es la gestión como lo concibe Ríos, quien define como conjunto de operaciones que se realizan para dirigir y administrar una empresa [10]. El propietario es quien administra personalmente, asume riesgos y, si algo sale mal, es el único responsable respecto a terceros, poniendo en juego todo su patrimonio personal y familiar. Si bien esta persona no sufre de las complejidades y frustraciones de las grandes empresas, también es verdad que carece de los beneficios de consultar a expertos y especialistas. Por lo general, su empresa no crece como él quisiera, por carecer de: recursos suficientes, ideas innovadoras y capacidad de obtener financiación. Aunque apuesta por su independencia profesional y no tiene que estar sometido a otras directrices que las suyas, solo cuenta con el respaldo de sus propios recursos. Por tanto estas empresas requieren gestionar por procesos identificando aquellos claves para la toma de decisiones [11], considerando las Tecnologías actuales [12].

La investigación ha considerado el problema del limitante empleo de las Tecnologías de Información y Comunicación, para sustentar el objetivo de adaptar un Sistema de Información y Comunicación como herramienta gerencial en las PYMES Comerciales de la ciudad de Ambato. Las PYMES pueden lograr una rentabilidad financiera a través de una adecuada gestión interna, más aún si cuentan con una herramienta gerencial que facilite la toma de decisiones.

II. MÉTODOS

A. Caracterización de las PYMES

En primer lugar se procedió a estudiar a las PYMES a partir de la caracterización de ellas. Se recopiló información cuantitativa a nivel de Ecuador, Tungurahua y Ambato, a través de la página web Ecuador en cifras [13]. Para la realización de la búsqueda de los registros se tomaron en cuenta diferentes estrategias. Se trabajó principalmente con los campos país, provincia, ciudad, actividad, número de empleados, razón social de la empresa y dirección. Esto caracteriza la naturaleza de la población objetivo. De esta manera, la estrategia de búsqueda empleada fue la siguiente:

Descriptor (campo)	Valor
País	Ecuador
Provincia	Tungurahua
Ciudad	Ambato
Actividad	Comercial
Número de empleados	≥ 10 AND ≤ 100

La búsqueda corresponde hasta junio 2015, fue realizada en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y en Ecuador en cifras [13] fueron obtenidos a través de la versión *online*, disponible gratuitamente en Internet. Los registros obtenidos como resultado de las búsquedas fueron revisados y cotejados para eliminar imprecisiones y duplicidad de los mismos. Se observaron dificultades con el campo dirección, ya que algunos no tenían información y en otros la dirección no estaba actualizada. Los 637 registros obtenidos finalmente fueron exportados hacia un fichero de Excel con el fin de elaborar los índices de frecuencia por actividad y número de empleados. De cada registro se consignaron los siguientes campos de datos:

- Razón social
- Dirección
- Nombre del representante legal

Se aplicó un muestreo aleatorio simple de 87 PYMES comerciales de la ciudad de Ambato a quienes se les encuestó y entrevistó para obtener información de:

- Estado de la Tecnología de Información y Comunicación
- Requerimientos de información gerencial
- Factibilidad de implementar un ERP

Finalmente, los resultados obtenidos fueron presentados en tablas con el fin de facilitar su análisis e interpretación.

B. Tecnología de Información y Comunicación(TIC)

En segundo lugar, se aplicaron encuestas a 87 empresas, para recopilarla información sobre las TIC que disponen las PYMES comerciales de la ciudad de Ambato, y se corroboraron mediante la observación directa, los siguientes campos de datos:

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL DE PYMES COMERCIALES

No. Descriptor

- 1 TIC que posee
- 2 Existencia de ERP
- 3 Recursos financieros

Posteriormente se realizó un análisis de herramientas ERP basadas en *software* libre. Al considerar los costos en el campo de aplicación (PYMES), se opta por un *software* libre que cumpla rigurosamente los objetivos predeterminados. Fue evidente la necesidad de un ERP que maneje información gerencial y tenga en cuenta el tamaño de la empresa y la limitación de los recursos financieros. Se recopiló sistemas ERP desarrollados con *software* libre que consideren los siguientes objetivos:

- Optimizar los procesos empresariales.
- Acceder a la información.
- Compartir información entre todos los procesos empresariales.
- Eliminar datos y operaciones innecesarias.

La creación de un sistema ERP por lo general es larga y compleja, implica rediseñar los esquemas de trabajo. Su implementación es de alto riesgo, envuelve complejidad, tamaño, altos costos, además de inversión de tiempo; por tanto otra alternativa es la selección técnica de *software* libre ERP adaptado a los requerimientos empresariales, que coadyuven a una eficiente gestión que beneficie positivamente a los clientes internos como a los clientes externos. A partir de ello se realizó una búsqueda de ERP para PYMES en *software* libre, primeramente que cumplan estrictamente los objetivos anteriormente señalados y que tengan en cuenta las variables siguientes:

No. Descriptor

- 1 Nombre del ERP
- 2 Cumplimiento de objetivos
- 3 Lenguaje base
- 4 Licencia
- 5 País de origen
- 6 Flexibilidad
- 7 Modularidad
- 8 Costos
- 9 Libertades de uso

C. Gestión Empresarial

Se considera la Gestión Empresarial como la actividad ejercida por la persona al mando de la empresa que mejora la productividad y por ende la competitividad de las empresas o negocios [14]. La gestión busca hacer las cosas mejor y rápido, en ese sentido es necesario identificar los procesos que influyen en el éxito de la empresa [15; 16]. El gerente requiere conducir personas, manejar recursos y sobre todo información para la toma de decisiones proporcionada por los procesos que se muestran en la Figura 1.



Fig. 1. Procesos que requiere la gestión empresarial

Para la recopilación de los requerimientos de información gerencial se aplicaron los ítems siguientes:

No. Descriptor

- 1 Procesos.
- 2 Información que requiere de cada proceso.

II. RESULTADOS

A. Información obtenida acerca de las PYMES

Las empresas registradas en Ecuador presentan las actividades económicas que se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Empresas por actividad económica-Ecuador

Actividad	Número	%
Comercio	74,566	38,97
Agricultura	3,324	14,67
Transporte	59,497	8,44
Manufacturas	52,392	7,44
Alojamiento	51,379	7,29
Otros Servicios	42,040	5,97
Técnico	26,804	3,80
Construcción	24,729	3,51
Inmobiliarias	14,114	2,00
Salud	13,963	1,98
Enseñanza	11,524	1,64
Administrativos	10,696	1,52
Información	6,014	0,85
Artes	3,753	0,53
Minas	3,493	0,50
Adm. Pública	3,359	0,48
Financieras	2,320	0,33
Agua	338	0,05
Energía	251	0,04
Total	704,556	100,00

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL DE PYMES COMERCIALES

Fuente: Tomado del Censo Nacional Económico-CENEC-2010-INEC[13]

La Figura 2 presenta una gráfica comparativa de las cantidades de empresas que desarrollan cada una de las actividades.

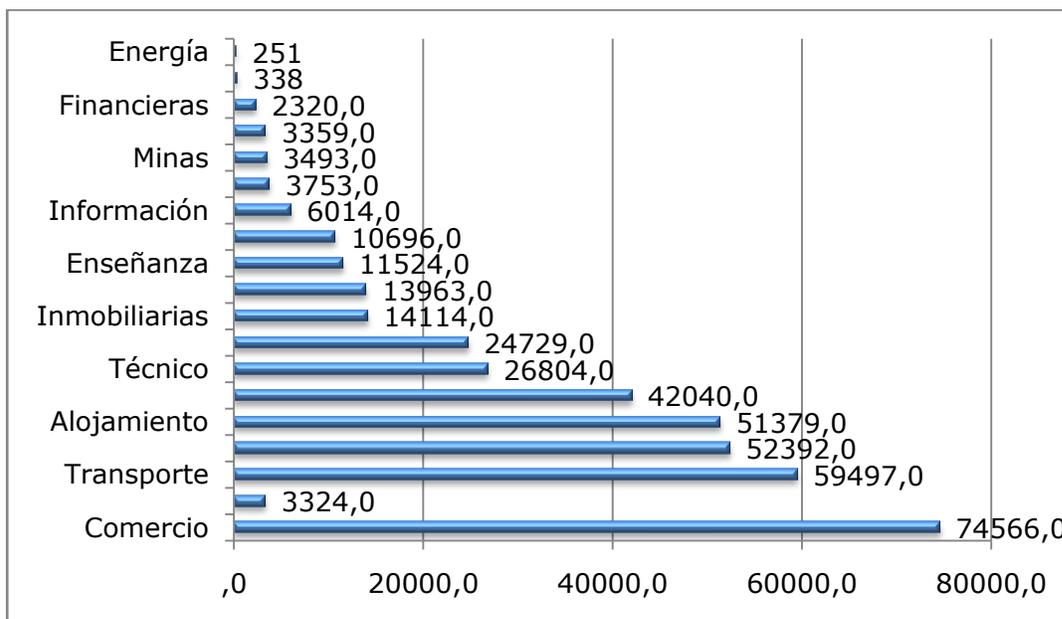


Fig. 2. Empresas por actividad en Ecuador

En el Ecuador existen 704,556 empresas de acuerdo al último Censo Nacional Económico del 2010 [13; 16] de las cuales 27,566 se dedican a la actividad económica del comercio representando un 39%. La Tabla 3 muestra estas empresas categorizadas por Microempresa, Pequeña, Mediana y Grandes.

Tabla 3. Empresas por el tamaño en Ecuador y Tungurahua

Tamaño de empresa	Ecuador	Tungurahua	% en Ecuador	% en Tungurahua
Micro	631,430	30,721	89	92
Pequeña	57,772	2,313	8	7
Mediana	11,797	411	2	1
Grande	3,557	95	1	0
Total	704,556	33,540	100	100

Fuente: Tomado del Censo Nacional Económico-CENEC-2010-INEC [13]

Alrededor de 99 de cada 100 empresas se encuentra dentro de la categoría de MIPYMES (Microempresas, pequeña y mediana empresa). Esta tendencia demuestra la importancia que tiene este sistema productivo del Ecuador. Si se considera únicamente a las PYMES (Pequeñas y Medianas), éstas representan el 10 % a nivel nacional y 8 % a nivel de la provincia de Tungurahua. De las 2724 (2313+411) empresas registradas en Tungurahua, el 60% están en la ciudad de Ambato como muestra la Tabla 4.

Tabla 4. Empresas por el tamaño en la ciudad de Ambato y empresas comerciales en Ambato

Tamaño de empresa	Ambato	Ambato-Comerciales
Micro	18.433	7.189
Pequeña	1.388	541
Mediana	247	96
Grande	57	22
Total	20.124	7.848

} 63

Fuente: Censo Nacional Económico-CENEC-2010-INEC [13]

La población objetivo son las 637 PYMES registradas en la ciudad de Ambato, se aplicó una muestra aleatoria simple de 87 PYMES.

B. Tecnología de Información y Comunicación (TIC)

Las 87 PYMES comerciales de Ambato-Ecuador tienen recursos que les permiten acceso a la TIC, lo que se puede observar en la Tabla 5.

Tabla 5. Recursos informáticos disponibles en las PYMES comerciales.

No.	Recursos	FRECUENCIA	% DE USO
1	Hojas de Cálculo	79	91
2	Procesamiento de textos	79	91
3	Aplicaciones en Base de datos	1	1
4	Aplicaciones gráficas	5	6
5	Programas propios	3	3
6	<i>Software</i> contable	60	69
7	Correo electrónico	79	91
8	<i>Facebook</i>	10	11
9	<i>Twiter</i>	4	5
10	<i>Whatsapp</i>	4	5
11	<i>Messenger</i>	4	5
12	<i>Hangouts</i>	3	3
13	Internet	70	80
14	<i>Maps</i>	10	11
15	No tienen computador	8	9
16	ERP	0	0

Fuente: Encuestas realizadas a 87 PYMES

Software libre

En el mercado tecnológico existe varios *software* libre ERP para PYMES, en la tabla 6 se presentan los más significativos según el cumplimiento de los objetivos.

Tabla 6: ERP – *Software libre*

ERP	Lenguaje Base	Licencia	Información	País
<i>Adempiere</i>	<i>Java</i>	GPL	<i>Antecesor Compiere</i>	España
<i>ERPNext</i>	<i>JavaScript, MySQL</i>	GPL	ERP para PYMES	India
<i>HeliumV</i>	<i>Java</i>	AGPL	ERP para PYMES	Austria, Alemania
<i>OFBiz</i>	<i>Apache, Java</i>	<i>Apache-License 2.0</i>	ERP para PYMES	España

Fuente: Investigación *software libre*

Al seleccionar un ERP, además de evaluar la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad es necesario considerar la flexibilidad para programar, estructura modular y sobre todo costos. La Tabla 7 presenta una comparación de las características de los ERP estudiados.

Tabla 7. ERP – Cuadro comparativo

ERP	Flexibilidad	Modular	Costos	Estatus
<i>ERPNext</i>	Si	Si	Si	
<i>HeliumV</i>	Si	Si	Si	
<i>OFBiz</i>	Si	Si	Si	
<i>ADempiere</i>	Si	Si	Mínimo	Tiene 4 libertades

Fuente: Investigación *software libre*

El *software libre ADempiere* presentó mayores oportunidades de adaptación a las PYMES comerciales, es a este que se estudia a profundidad para proponer el ERP 123.

C. Requerimiento de información gerencial

La gerencia de las 87 PYMES en estudio recae en el propietario, quien es el único dueño del patrimonio, responsable de la gestión empresarial, quién requiere información de los procesos de ventas, clientes, inventario, pagos, compras, contabilidad y otros como impuestos e indicadores de gestión.

Esto da como resultado un ERP 123 que se presenta en la figura 3 y considera tres aspectos: el primero la infraestructura tecnológica concentrada en un ERP (*Enterprise Resource Planning - Planificación de recursos empresariales*) [4], bajo *software libre* con los requerimientos del segundo aspecto la gestión empresarial basada en la creatividad, la gestión tecnológica y la innovación en las organizaciones [6], y exclusivamente en el tercer aspecto el marco del estudio de las PYMES comerciales de la ciudad de Ambato, esto involucra procesos clave de ventas, clientes, inventario, pagos, impuestos, compras, contabilidad e indicadores para una gestión confiable, eficaz, económica, ecológica y ética contribuyendo a la responsabilidad social corporativa [11] del Ecuador.

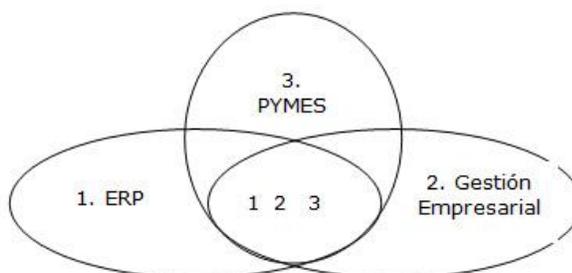


Fig. 3. ERP123 para PYMES

El ERP123 define un modelo de gestión empresarial según la Figura 4, que abarca los componentes

interrelacionados. Se visualiza luego de ingresar usuario y contraseña.



Fig. 4. Componentes interrelacionados del ERP123

El *software* ERP123 cumple con las características emitidas por la Norma ISO 9126-1 [17] mostradas en la Figura 5.

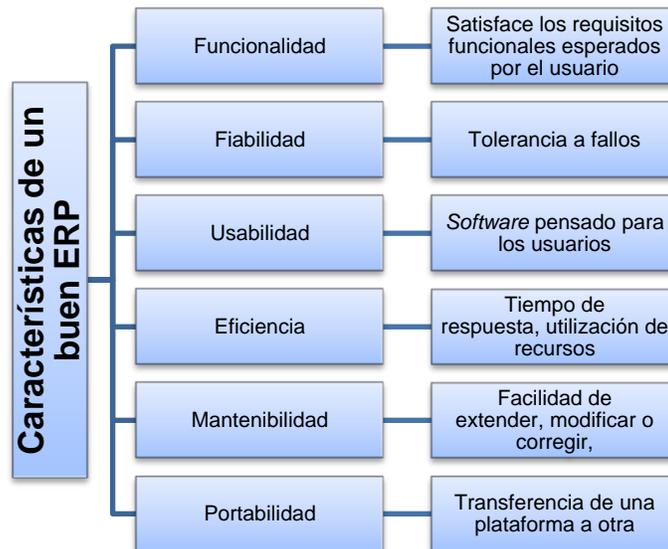


Fig. 5. Características de un ERP según la norma ISO.
Fuente: ISO 9126-1 [17]

La tabla 8 muestra una descripción de los componentes del ERP123 mostradas en la figura 4.

Tabla 8. Descripción de los componentes

Componente	Descripción
Inventarios	Abastecimiento continuo de los productos a partir de la existencia de inventarios, tiempos de entrega, estacionalidades, demandas, promociones.
Ventas	Compromiso de fechas de entrega a las órdenes de venta y cumplimiento de las mismas, a partir de la sincronización de las compras, distribución y entrega con el mejor aprovechamiento del talento humano.
Impuestos	Emisión de las declaraciones de impuestos a partir de la información de compras y ventas.
Indicadores de gestión	Indicadores, financieros y no financieros, cuya finalidad es mantener en alerta el cumplimiento de los anteriores componentes.
Contabilidad	Cumplimiento del proceso contable.
Compras	Abastecimiento eficiente de productos, según precios, calidad, características de los proveedores, y seleccionar al más idóneo, lograr una disminución de costos, mayor eficiencia operativa, y, como consecuencia, beneficios en la rentabilidad.
Clientes	Administración de las relaciones con los clientes, permite la proyección de las ventas, el análisis histórico de las ventas por cliente, y el conocimiento del comportamiento de los clientes.
Pagos	Registro de los pagos realizados a terceros.

IV. DISCUSIÓN

De acuerdo a la investigación de campo, las PYMES de la ciudad de Ambato requieren que el ERP resuelva eficientemente la gestión de procesos de ventas, clientes, inventario, pagos, compras, contabilidad y otros como impuestos e indicadores de gestión que se puedan obtener de los procesos; sobretodo información estratégica que llegue al empresario en forma rápida, oportuna y precisa. Las PYMES necesitan un ERP que cubra sus necesidades y gestione los recursos empresariales para mejorar su estructura y complementar sus elementos con un *software* más funcional, fiable, eficiente, mantenible, portable y con mayor usabilidad.

V. CONCLUSIONES

1. A nivel local e internacional, es indudable que el ambiente competitivo en el que se desenvuelven las empresas, sobre todo las PYMES, requiere de promover los procesos y actividades de negocio que generan las ventajas competitivas de las empresas ante sus más fuertes competidores.
2. La mayor parte de empresas, en Ecuador, son micros, pequeñas o medianas y requieren de un ERP-Planificación de Recursos Empresariales, que permita evaluar, controlar y gestionar, de manera más fácil y precisa, sus recursos con una optimización de los procesos, con información compartida entre ellos, mayor acceso a la información y eliminación de operaciones innecesarias.
3. Dado el tamaño de las PYMES y la limitación de sus recursos financieros se necesita un ERP bajo *software* libre, en particular se selecciona el ERP123, que contiene componentes interrelacionados como Clientes, ventas, inventario, pagos, impuestos, compras, contabilidad e indicadores de gestión que agilitan procesos y concentra información útil para la toma de decisiones empresariales. 🏛️

VI. REFERENCIAS

1. Obasan Kehinde A, Soyeyo Yusuf A. Management information system as a catalyst to organizational performance in the 21st century: a study of selected banks in Nigeria. American

- Journal of Business and Management. 2012;1(1):12-7. ISSN 1058-6407.
2. Solkolova MV, Fernández Caballero A, Gómez FJ. A review on frameworks for decision support systems for environmental domain. *Revista Eídos*. 2011;4(2):74-883. ISSN 1390-4990.
 3. Díaz Calderín M. Reflexiones sobre el desarrollo de las nuevas tecnologías en la organización y representación de la información. *Ciencias de la información*. 2011;42(1):53-7. ISSN 1606-4925.
 4. Productividad, Ministerio de Industrias y, ERP para PYMES, Mipro. Quito, Ecuador; 2012.
 5. Calderón Amaya JL, Rodríguez Monroy C. Un enfoque gerencial de factores críticos para el éxito de los sistemas de información en la Pyme metalmeccánica venezolana» enero-marzo. *Contaduría y Administración*. 2012;57(1):79-102. ISSN 0186-1042. DOI
 6. Productividad, Ministerio de Industrias y, Sistema de Gestión de Recursos Empresariales, Mipro. Quito, Ecuador; 2011.
 7. Obasan Kehinde A, Soyebó Yusuf A. Management information system as a catalyst to organizational performance in the 21st century: a study of selected banks in Nigeria. *American Journal of Business and Management*. 2012;1(1):12-7. ISSN 1058-6407.
 8. Comas Rodríguez R, Nogueira Rivera D, Medina León A. Análisis evolutivo de los sistemas de información y su marco conceptual. *Ciencias de la información*. 2013;44(2):9-15. ISSN 1606-4925.
 9. Consejo Nacional de Agenda Ecuador Compite. Competitividad. Ecuador Exporta. 2011. ISSN. DOI
 10. Ríos Giraldo RM. Seguimiento, medición, análisis y mejora en los sistemas de gestión. Enfoque bajo indicadores de gestión y Balanced Scorecard. 2da ed. Bogotá D. C., Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación -ICONTEC-; 2010. ISBN 978-958-9383-90-2.
 11. Milán Pérez AA, Felipe Guilarte A, Domínguez Dreke MT. Registro de datos primarios, herramienta de gestión de la información. *Ciencias de la Información*. 2011;42(1):39-44. ISSN 1606-4925.
 12. Ramírez Correa P, Alfaro Pérez J. El nivel de la inversión en tecnología de información no afecta el rendimiento empresarial: evidencia empírica de las industrias manufactureras chilenas. *Journal of Technology Management & Innovation*. 2011;6(4):18-27. ISSN 0718-2724.
 13. INEC. Empresas del Ecuador 2015. Citado 9 de febrero de 2015 Disponible en: www.inec.gov.ec
 14. Calderón Amaya JL, Rodríguez Monroy C. Un enfoque gerencial de factores críticos para el éxito de los sistemas de información en la Pyme metalmeccánica venezolana. *Contaduría y Administración*. 2012;57(1):79-102. ISSN 0186-1042.
 15. Giner Fillol A, Ripoll Feliu VM. Análisis de la gestión por procesos y por competencias a través de la perspectiva de procesos y de aprendizaje y crecimiento: La experiencia de la Autoridad Portuaria de Valencia. *Revista Universo Contábil*. 2011;7(2):114-29.
 16. Medina León A, Nogueira Rivera D, Hernández Nariño A, et al. Relevancia de la gestión por procesos en la planificación estratégica y la mejora continua. *Revista Eidos*. 2010 (2):67-74. ISSN 1390-5007.
 17. Organización Internacional de Normalización (ISO). Norma Internacional ISO 9126-1. 2011.