



República del Ecuador

Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil

Facultad de Posgrado e Investigación

Tesis en opción al título de Magister en:

Sistemas de Información Gerencial

Tema de Tesis:

Factores que inciden en el desarrollo de herramientas Open Source ERP para la integración departamental en las PYMES de la ciudad de Milagro.

Autora:

Ing. Karina Elizabeth Ponce Intriago

Director de tesis:

Ing. Xavier Mosquera Rodríguez, MSc

Marzo 2021

Guayaquil – Ecuador

DECLARACION EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Maestría corresponde exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL - UTEG”

Ing. Karina Elizabeth Ponce Intriago

C.I. 0929138964

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por haberme permitido cumplir esta meta, a mi familia por haberme guiado en todo este largo camino estudiantil, a mis docentes por haberme orientado en cada asignatura y a la Universidad Tecnológica Empresarial por haberme permitido formarme dentro de sus aulas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme guiado en el transcurso de los años hasta cumplir esta meta, a mi familia porque siempre me apoyo en mis estudios, a mi tutor por haberme corregido en cada situación hasta poder entregar un buen trabajo, y a la institución donde me forme por haberme acogido en todo este tiempo de estudio.

RESUMEN

Si no se toma en consideración en los actuales momentos a la innovación, es como aislarse y esperar a desaparecer en el campo competitivo, las entidades comerciales no pueden darse ese lujo. Las pequeñas y medianas empresas (Pymes) necesitan automatizar los procesos, porque el realizarlo de manera manual, demandaba el uso de mucho tiempo, involucraba el manejo de gran cantidad de documentación; lo que demanda del gasto administrativo de manera excesiva, situación que debe ser controlada, este trabajo investigativo se planteó como objetivo analizar la incidencia los factores en el desarrollo de herramientas Open Source ERP a través de la observación in situ para la potencialización de la integración departamental en las Pymes de la ciudad de Milagro durante el año 2017 – 2018, con la finalidad de establecer un referente del manejo de este software en las diferentes entidades de esta ciudad y como esto aporta en su productividad; el tipo de estudio usado para el trabajo fue: descriptivo, explicativo, utilizando como método de investigación el Constructivo, además de los métodos teóricos y tomando como base el histórico lógico; la muestra estuvo conformada por 164 Pymes de esta ciudad. Utilizando para el estudio las encuestas correspondientes, para determinar los datos necesarios para establecer evidencia de las problemáticas planteadas.

Palabras Claves: Pymes, Herramientas Open Source ERP, Integración Departamental, Software, Procesos.

ABSTRACT

If it does not take in consideration in the current moments to the innovation, it is like to isolate and to expect to disappear in the competitive field; the commercial entities cannot give him this luxury. The small and medium companies (SMEs) need to automate the processes, because to realize it in a manual way, it was demanding the use of a lot of time, it was involving the managing of great quantity of documentation; what demands of the administrative expense of an excessive way, situation that it must be controlled, this work investigative considered as aim to analyze the incident the factors in the development of tools Open Source ERP to slant an observation in situ for the potentialization of the departmental integration in the SMEs of the city of Miracle during the year 2017 – 2018, With the purpose of establishing a modal of the managing of this software in the different entities of this city and as they are reach in his productivity; the type of study used for the work was: descriptive, explanatory, using as method of investigation the Constructive one, besides the Theoretical Methods and taking as base the Historical Logician; the sample was shaped by 164 SMEs of this city. Using for the study the corresponding surveys, to determine the necessary information to establish evidence of the raised problematic ones

Key words: SMEs, Tools Open Source ERP, Departmental Integration

ÍNDICE GENERAL

DECLARACION EXPRESA.....	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRACT	V
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	2
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	2
1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.2.1. Formulación del problema de investigación.....	5
1.2.2. Sistematización.....	5
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.3.1 Objetivo General.....	6
1.3.2 Objetivos Específicos.	6
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.5 MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.5.1.1 Marco conceptual.....	30
1.5.1.2 ELECCION DEL MODELO.....	31
CAPÍTULO II	33
MARCO METODOLÓGICO	33
2.1 TIPO DE DISEÑO, ALCANCE Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACION.....	33
2.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	34
2.3 UNIDAD DE ANALISIS.....	34
2.4 VARIABLES DE INVESTIGACION Y OPERACIONAL	35
2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA	35
2.6 FUENTES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	37
2.7 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	38
CAPITULO III	39
RESULTADOS Y DISCUSION	39
3.1 ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL.....	39
3.2 ANALISIS COMPARATIVO, EVOLUCION, TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS	53

3.3 PRESENTACION DE RESULTADOS Y DIAGNOSTICO	54
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	58
ANEXOS	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla # 1: Detalles de equipos mínimos requerido para implementar ERP	40
Tabla # 2 Tipo de equipamiento	41
Tabla # 3 Tiempo de adquisición de maquinaria	42
Tabla # 4 Uso del financiamiento	43
Tabla # 5 El financiamiento lo obtiene:.....	44
Tabla # 6 Toma de decisiones	45
Tabla # 7 Lo más importante para el desarrollo competitivo del negocio	46
Tabla # 8 Beneficios que aporta la tecnología	47
Tabla # 9 Pymes deberían apostar por la tecnología.....	48
Tabla # 10 Importancia del software para la toma de decisiones	49
Tabla # 11 Existen procesos contables registrados manualmente.....	50
Tabla # 12 Invención de procesos fructíferos fortalecen las Pymes.....	51
Tabla # 13 La falta de sistemas de planificación de recursos inciden en la competitividad de las Pymes	52

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico # 1 Número, ingresos, crecimientos y participación de las Pymes.	3
Gráfico # 2 Ingreso promedio de las PYMES.....	4
Gráfico # 3 Tipo de equipamiento	42
Gráfico # 4 Tiempo de adquisición de maquinaria	43
Gráfico # 5: Uso del financiamiento	44
Gráfico # 6 El financiamiento lo obtiene:.....	45
Gráfico # 7 Toma de decisiones.....	46
Gráfico # 8 Lo más importante para el desarrollo competitivo del negocio	47
Gráfico # 9 Beneficios que aporta la tecnología.....	47
Gráfico # 10 Pymes deberían apostar por la tecnología	49
Gráfico # 11 Importancia del software para la toma de decisiones	50
Gráfico # 12 Existen procesos contables registrados manualmente.....	51
Gráfico # 13 Invención de procesos fructíferos fortalecen las Pymes.....	52
Gráfico # 14 Falta de sistemas de planificación inciden en las Pymes	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución de las Pymes en Ecuador.....	11
Figura 1. 2 Evolución del PBI del sector	13
Figura 1. 3 Proyectos de investigación	32

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la ciencia y la tecnología ha favorecido a que se den progresos en todos los ámbitos, en especial en el empresarial. Estos han permitido la automatización de los procesos, los que antes se realizaban mediante un procedimiento manual y por ende demandaba mucho tiempo, implicaba el manejo de gran cantidad de documentación; pero esta situación ya quedo en el pasado gracias, al aporte que brindan las Nuevas Tecnologías de la Comunicación (NTICs).

El país ha comenzado a usar las nuevas tecnologías, ya que en la actualidad hay varias herramientas gratuitas que permiten poder automatizar procesos dentro de un área específica de la empresa, por lo que las Pymes de la ciudad de Milagro, han recurrido al uso de software libre, que incluyen soluciones de negocios para ejecutar procesos básicos y que sean eficientes para la realización de funciones administrativas como: las contables o las de talento humano.

Centrándose este trabajo investigativo en el estudio de los factores que inciden en el desarrollo de herramientas *Open Source* ERP (*Enterprise Resource Planning*) para la integración departamental en las Pymes de la ciudad de Milagro, con la finalidad de establecer un referente del manejo de este tipo de software en las diferentes entidades de esta ciudad y como éstas aportan en el nivel de impacto en su rendimiento.

Estableciéndose en primer lugar los antecedentes acerca de esta temática, detallando la problematización, formulación y sistematización. Luego se dejarán establecidos los objetivos, el marco teórico que servirá de sustento a este trabajo investigativo, la metodología que permitirá que estas sean verificadas.

Asimismo, se planteará el cronograma que se pondrá en marcha para el desarrollo del proyecto, estableciendo los resultados e impactos que se obtendrán y el presupuesto requerido para el logro de los objetivos.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Según Francisco Muñiz y José Alemañy (2017) los ERP son sistemas de planificación de los recursos de la empresa ERP, sirven para gestionar la información, estos integran y automatizan los procesos del negocio, especialmente los que forman parte de la cadena de operativa de una empresa.

En general las empresas buscan ser competitivas, por eso buscan diferentes mecanismos que le permitan optimizar sus procesos de compras, fabricación, servicios, ventas y recursos humanos, tomando el control y operando sus negocios directamente con la finalidad de obtener mayores rentabilidades dentro de sus entidades.

Las Pymes y microempresas en la ciudad de Milagro comenzaron aparecer de la mano del progreso de las urbes del país, en un principio se establecieron como pequeños negocios o emprendimientos familiares, los mismos que con el esfuerzo, lograron surgir, pero mantenían la administración bajo los mismos esquemas y conocimientos con los que empezaron, es decir, no poseían factores competitivos como visión y misión, manejando procesos administrativos tradicionales, llevando procesos contables manualmente, a diferencia de las empresas formales que siempre están innovando, para estar a la par de empresas mundiales.

La importancia en el presente estudio se centra en que las Pymes que no apoyan sus procesos en la tecnología no crecen, se estancan en el tiempo, y esta es una realidad que acontece en muchas empresas de la ciudad de Milagro que carecen de personal capacitado para el logro de los objetivos definidos.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Según (INEC, 2016) en el 2016 se registraron 843.745 empresas las cuales se encontraban segregadas en 19 diferentes actividades económicas, tales como: Comercio, Agricultura, Transporte, entre otras. De estas 843.745 empresas registradas en 2016, su división de acorde al tamaño fue la siguiente: un 90,5% correspondía a microempresas, es decir, organizaciones con ventas anuales menores a 100 mil dólares y con un rango de empleados de entre 1 a 9 personas; otro 7,5% correspondía a la pequeña empresa, aquellas cuyas ventas anuales se sitúen entre 100.001 a 1'000.000 de dólares y el número de sus colaboradores esté en el rango de 10 a 49 personas (ELECTRÓNICO, 2011).

El comercio al por mayor y por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas, es la actividad económica en el mayor número de empresas, siendo un total de 308.956, representando a un 36,6% del total de empresas.

Durante el año 2016, se registró ventas por 147.729 millones de dólares; siendo este valor menor al del año anterior por 12.162 millones.

Las provincias que concentraron los mayores volúmenes en ventas fueron: Pichincha en primer lugar con un 44,8%, siguiéndola Guayas con un 32,6%, Azuay con un 5,1%, Manabí con un 3,3% y El Oro con un 3,0%.

Enseguida se visualiza los ingresos y crecimientos en los últimos años de las Pymes

Gráfico # 1 Número, ingresos, crecimientos y participación de las Pymes.

		2012	2013	2014	2015	2016
Número	Pequeña	12.769	14.422 ↑	15.874 ↑	16.853 ↑	17.498 ↑
	Mediana	6.162	6.578 ↑	6.883 ↑	7.062 ↑	7.170 ↑
	Total PYMES	18.931	21.000 ↑	22.757 ↑	23.915 ↑	24.668 ↑
Ingresos (USD Millones)	Pequeña	6.161	6.362 ↑	6.849 ↑	6.858 ↑	6.365 ↓
	Mediana	16.998	19.332 ↑	21.375 ↑	21.473 ↑	21.078 ↓
	Total PYMES	23.159	25.694 ↑	28.224 ↑	28.331 ↑	27.443 ↓
Crecimiento de ingresos	Pequeña	nd	3,30%	7,70%	0,10%	-7,20%
	Mediana	nd	13,70%	10,60%	0,50%	-1,80%
	Total PYMES	nd	10,90%	9,80%	0,40%	-3,10%
Ingresos / PIB	Pequeña	7,00%	6,70% ↓	6,70% -	6,90% ↑	6,50% ↓
	Mediana	19,30%	20,30% ↑	21,00% ↑	21,60% ↑	21,40% ↓
	Total PYMES	26,30%	27,00% ↑	27,70% ↑	28,50% ↑	27,80% ↓

Fuente: (SUPERCIAS, 2016)

Según (SUPERCIAS, 2016), en el año 2016 las empresas pequeñas tuvieron un ingreso promedio anual de USD 371.417, lo que implica una reducción de -9,9% frente al año 2015, en el que este mismo rubro se redujo en -6,9%. En este caso, el incremento del número de empresas en un porcentaje mayor que el de sus ingresos, tuvo directa incidencia en estos resultados, cuya tendencia decreciente se dio dentro del periodo analizado. Para las medianas el ingreso promedio anual fue de USD 2.939.693, una reducción de -2,8% frente al año 2015. Para las medianas el ingreso en 2016 es ligeramente inferior al del año 2013.

Gráfico # 2 Ingreso promedio de las PYMES.

Ingreso promedio	2012	2013	2014	2015	2016
Mediana	2,76	2,97	3,14	3,05	2,96
Pequeña	0,48	0,45	0,44	0,41	0,37
Total PYMES	1,22	1,25	1,27	1,2	1,14

(SUPERCIAS, 2016)

En la ciudad de Milagro existen 164 Pymes Esta situación no está muy alejada de la que pasan las 164 Pymes que existen en la ciudad de Milagro, las mismas que están registradas bajo las patente municipal del Gobierno Autónomo Descentralizado, en un 68% a pesar de poseer computadoras no usan la tecnología (Martínez & Peralta, 2014); evidenciando los problemas mencionadas anteriormente y que deben ser tomadas en consideración para que no tengan mayores repercusiones.

De continuar esta situación, no podrán generar la rentabilidad de sus negocios, llegando a cerrar lo que podría desencadenar en situaciones caóticas, como la generación masiva de desempleos, que repercutirá en problemas sociales y económicos para las familias, que dependen de estos puestos.

Tomando en consideración que la globalización, ha permitido estar a la par con los avances tecnológicos, siendo posible aprovechar los recursos que están a la mano, sobre todo por la facilidad de adquirirlos de manera gratuito, permitiendo abaratar los costos administrativos, mencionados anteriormente, este trabajo investigativo pretende mostrar a las Pymes de la ciudad las ventajas de aprovechar los programas que pueden contrarrestar las problemáticas mencionadas.

1.2.1. Formulación del problema de investigación

¿Cómo inciden los factores en el desarrollo de herramientas Open Source ERP, en la integración departamental en las Pymes de la ciudad de Milagro durante el año 2017 - 2018?

1.2.2. Sistematización

- ♣ ¿Cuál es el nivel de afectación del uso de la tecnología en la competitividad durante el año 2017 - 2018?
- ♣ ¿De qué manera los gastos administrativos afectan en las utilidades de las Pymes de la ciudad de Milagro?
- ♣ ¿Cómo influye el manejo de los ERP en el desenvolvimiento de las Pymes?

- ♣ ¿En qué medida el manejo de una base de datos influye en los gastos administrativos?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General

Analizar los factores que inciden en el desarrollo de herramientas Open Source ERP para la potencialización de la integración departamental en las Pymes de la ciudad de Milagro durante el año 2017 – 2018.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- ♣ Analizar el marco conceptual de las herramientas Open Source ERP y su contribución para afirmar la sistematización de procesos en las Pymes.
- ♣ Proporcionar factores que influyen en la implementación de herramientas Open Source ERP.
- ♣ Establecer mediante una encuesta cómo inciden las herramientas Open Source ERP para la potencialización de las operaciones en las Pymes de la ciudad de Milagro.
- ♣ Ampliar la extensión de herramientas Open Source ERP por medio de los prestadores de servicios y con eso apoyar a excluir el rezago tecnológico existentes en las Pymes de la ciudad de Milagro.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Justificación teórica

Existen diversas definiciones acerca de un Sistema ERP. Para propósitos del presente trabajo investigativo se citarán las siguientes: “Una aplicación de software estándar que abarca soluciones de negocio para los procesos básicos y las principales funciones administrativas (contabilidad, recursos humanos, etc.) de una empresa” (Helmut, Rosemann, & Gable, 2000). “Un paquete de software integrado que se ocupa de la mayoría de los requisitos en todas las áreas

funcionales de la empresa tales como finanzas, recursos humanos, fabricación, ventas y marketing. Su arquitectura facilita el flujo de la información entre todas las dependencias de una empresa. Está desarrollado con un entorno de desarrollo y posee una base de datos común” (Schneider, 2017)

Como se puede observar este sistema brinda una infinidad de beneficios, que si los Pymes los aplican y desarrollan de manera idónea se convertirá en un aliado eficaz que le permitirá potenciar la integración departamental de las Pymes, permitiéndoles organizar sus áreas departamentales, brindándole grandes beneficios.

Justificación Práctica

La finalidad de esta investigación es brindar beneficios a las Pymes de la ciudad de Milagro, dando les a conocer a los administradores de estas entidades los beneficios que presentan las herramientas Open Source ERP, lo que contribuirá a que sus áreas departamentales, abaratando los costos administrativos que se han verificado son las causas de que sus utilidades hayan reducido, excediendo en beneficios para todos quienes forman las entidades, evitando que se den los sinnúmeros de despidos intempestivos, que agrandan los problemas sociales, de la ciudad de Milagro.

Justificación Metodológica

La presente investigación se justifica en que como Ingeniera en Sistemas Computacionales y futura Magister en Sistemas de Información Gerencial, poseo las competencias que permitirán direccionar a los administradores y trabajadores de estas entidades, brindar los direccionamientos adecuados, de manera dinámica para el logro de sus metas de forma eficiente.

1.5 MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Las pequeñas y medianas empresas (Pymes) son formas de organización empresarial que responden por una buena parte de la producción de parte significativa de los bienes y servicios en la sociedad contemporánea. El Servicio de Rentas Internas del Ecuador (SRI, 2015) define a las Pymes “como el conjunto de pequeñas y medianas empresas que manifiestan características propias de este tipo de organizaciones económicas, de acuerdo con su volumen de venta, capital social, cantidad de trabajadores y nivel de producción o activos”

Hasta 2012, según Rodríguez y Orna (2014) existían en Ecuador 70331 Pymes, de las cuales 29086 pertenecían al sector de los servicios, lo cual representaba el 41,39 % del total. Una de las características destacadas de estas entidades es que surgen de la organización familiar y de la búsqueda de supervivencia.

La globalización ha propiciado la competitividad a nivel mundial, las organizaciones tienen que aumentar su producción utilizando nuevas estrategias o que son muy arcaicas pero eficientes, “el trabajo en equipo”, (Jara, 2005) herramienta sumamente eficaz cuando se quiere lograr los objetivos propuestos, ¿pero es imposible hacerlo si no existe respeto hacia la opinión de los demás? ¿Cómo conseguir una meta si no somos solidarios? Lo más importante de todo ¿se pueden lograr objetivos siendo irresponsables? Estas interrogantes constituyen planteamientos relevantes que deben estar inmersos en el ámbito empresarial de forma transversal.

Además de olvidar que no debemos alejarnos y aprovechar las herramientas tecnológicas, que están a la mano y que nos proporcionan una innumerable cantidad de ventajas que permiten automatizar procesos, contribuyendo al mejor desenvolvimiento y control en las empresas, aportando a la productividad de estas.

ANTECEDENTES REFERENCIALES

Al realizar la indagación en varias fuentes bibliográficas, que forman parte de la “Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil (UTEG)”, no existe investigación que enfoque la problemática planteada. Sin embargo, en la web está el trabajo Medina, Deysi; Ortega, Denice (2015) “Estudio de las estrategias de ventas y negociación aplicadas en las Pymes del sector comercial de la ciudad de Milagro”, en el cual el autor plantea que: “... como propuesta la creación de un centro de capacitación para pequeñas y medianas empresas...” (Medina & Ortega, 2015)

Asimismo, se encuentra el trabajo de (Mendieta, 2015) Con el tema: “Análisis de responsabilidad social y su influencia en la sostenibilidad de las Pymes del cantón Milagro”, trabajo en el que planteó un esquema de regulación de aplicabilidad de procesos que no se preocupen del cuidado del medio ambiente, busque el beneficio de los emprendedores mediante la satisfacción a sus clientes, reciba beneficios en sus negocios.

La investigación de (Arreaga & Ruddy, 2013) cuyo título es: “Diagnóstico de las estrategias de Branding empleadas por las Pymes del Cantón Milagro y su incidencia en el posicionamiento y desarrollo de estos negocios” habiéndose planteado como objetivo: “identificar las estrategias de BRANDING aplicadas por las Pymes del cantón Milagro, en el aprovechamiento de oportunidades de posicionamiento y desarrollo empresarial, a través de una investigación de mercado para promover mejores niveles de rentabilidad a estos negocios”

Además, está el trabajo realizado por Luis Carrión, Jorge Zula y Laura Carrillo (2016) con el tema “Análisis del modelo de gestión en pequeñas y medianas empresas y su aplicación en la industria del catering en Ecuador”, en el

cual se revisaron los aspectos fundamentales de los modelos de gestión en las pequeñas y medianas empresas (Pymes)

MARCO TEÓRICO

¿Qué son las Pymes?

Las Pymes son las pequeñas y medianas empresas, es decir, aquellas cuyo número total de trabajadores no supera las 250 personas y tienen una facturación moderada. Son empresas de no gran tamaño ni facturación, con una limitada cantidad de trabajadores y que no disponen de los amplios recursos con los que cuentan empresas de mayor tamaño. (Gestion.org, 2017)

Importancia de las Pymes

La importancia de las Pymes radica en su predominio en las economías nacionales, tanto por sus contribuciones a la producción y por la comercialización de bienes y servicios, pero destaca la capacidad de resistencia para adaptarse a los cambios tecnológicos y el elevado potencial para la generación de empleos.

También son un gran representante e impulsador del desarrollo económico y contribuyen a mejorar la distribución de la riqueza. (Emprendedores y negocios, 2017)

Tratamiento tributario de las Pymes

Para fines tributario las Pymes, se las secciona en personas naturales y sociedades, esto acorde al tipo de RUC que posean.

La Gestión en las Pequeñas y Medianas empresas

La gestión empresarial juega un rol muy importante, pues de su eficacia, beneficio de la dirección, destrezas y tácticas que utilice, dependerá la elaboración de buenos resultados.

Distribución de las Pymes por provincias

Las Pymes en el Ecuador no para de evolucionar y como muestra de aquello podemos ver un alto crecimiento en las provincias más pobladas del país. (Ver figura 1.1)

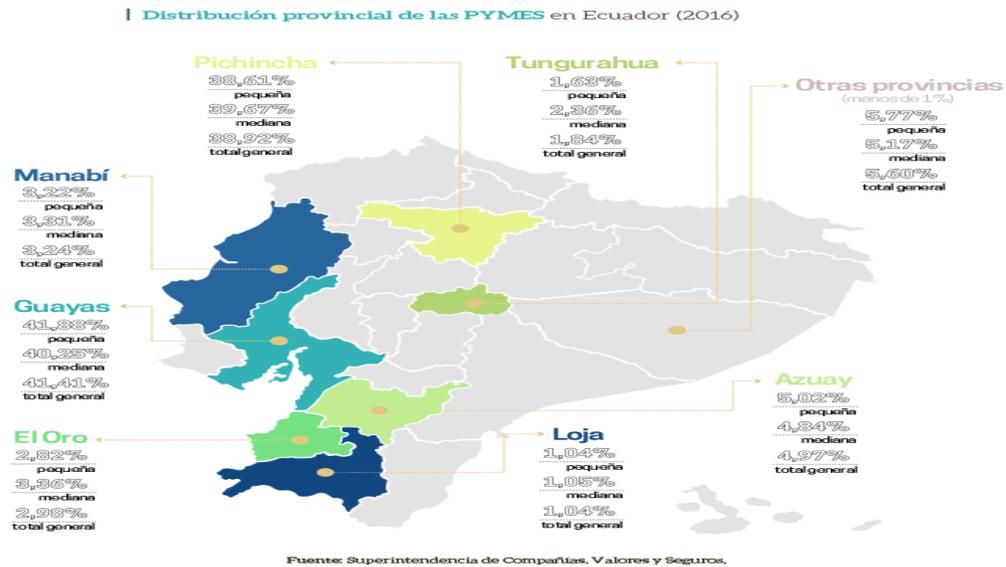


Figura 1. 1 Distribución de las Pymes en Ecuador

Fuente: <https://www.ekosnegocios.com/Negocios/imagenes/fotos-articulos-temario/edicion%20169/110.png>

Sectores Productivos con mayor cantidad de Pymes

(INEC, 2016), indica que en Ecuador actualmente se encuentran alrededor de 179.830 pymes en las cuales la provincia del Guayas abarca con un total de 32.67% que representa a un total de 58.574 empresas de este tipo, seguido de la provincia de Pichincha con un aporte del 27.95% equivalente a una cantidad de 50.269 pymes y por último la provincia de Manabí con un 4.69% que equivale a 8.438 empresas.

Existe un considerable número de Pymes en el país como se indica en el párrafo anterior. La provincia del Guayas es en donde se centra la mayor población de Pyme, a esta le siguen las provincias de Pichincha y Manabí, otro

alto porcentaje de empresas está distribuido en el resto de las provincias del país de las cuales la mayoría se dedica al comercio.

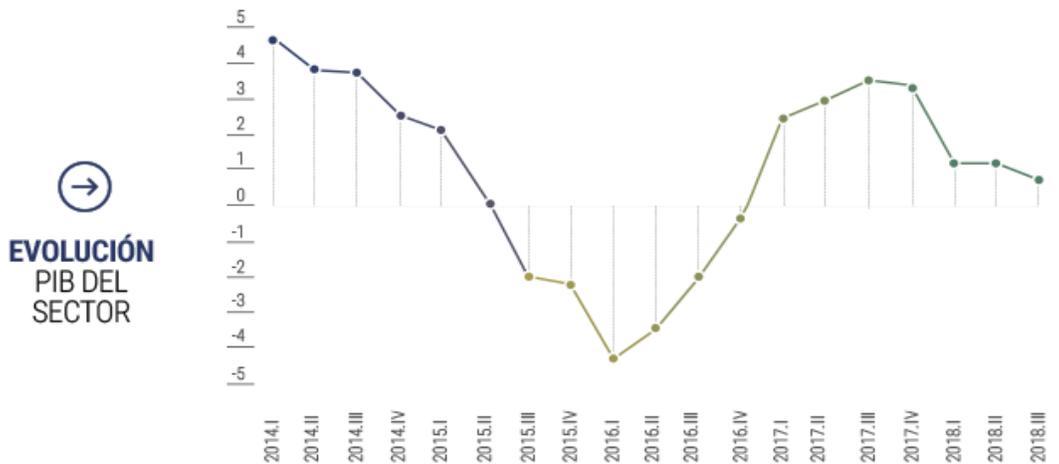
(INEC, 2016), menciona que la región en donde existen más Pymes es la Costa con un número de 85.363 empresas de este tipo, luego se encuentra la región Sierra, con una diferencia mínima ya que allí se encuentran 85.069 Pymes, posteriormente está el Oriente que cuenta con 8.839 Pymes y finalmente la región Insular con tan sólo 559 Pymes.

Sectores más desarrollados

La industria manufacturera es el principal sector de generación de valor agregado de la economía ecuatoriana, representa el 13,6% del PIB y registra el 8% del total de las empresas del país.

Junto a los sectores Comercio y Agrícola, son los de mayor diversificación en número de actividades económicas en el sistema productivo ecuatoriano.

Sus actividades principales son: la industria de alimentos y bebidas, industria farmacéutica, industria de papel y cartón, industria de acero. Al cierre del tercer trimestre de 2018, este sector reporta un crecimiento del 0,8%, lo que demuestra un bajo desempeño durante el último año. La industria genera el 10,7% del total de empleo de la economía, de los cuales el 49% es empleo adecuado. (Ekos, 2019) (Ver figura 1.2)



Fuente: Banco Central del Ecuador

Figura 1. 2 Evolución del PBI del sector

Fuente: Banco Central del Ecuador

Herramientas Open Source ERP

El *open source* o código abierto de a poco va consiguiendo llegar a empresas dedicadas a brindar soluciones de tecnología, los ERP (*Enterprise Resource Planning*) en la actualidad juegan un papel importante dentro de las organizaciones, automatizando procesos, facilitando la información de forma rápida, genuina y segura.

Conocer que a partir de los 90, las soluciones *Open Source* comenzaron a florecer. Basadas en la comunidad y la confianza en la colaboración de los usuarios, factores principales para el avance en este tipo de código fuente. La empresa Compiere marcó un antes y un después en ERP *Open Source* en el año 2001. Llegó a competir, en notoriedad, con las grandes marcas de ERP *Closed Source* o comerciales, como SAP o Navision en esas fechas.

Actualmente, el mercado de las soluciones para empresas cuenta con variedad de softwares ERP *Open Source*. Entre ellos y destacados en España, Odoó (antiguo Openerp) y Openbravo, ganando valor en un entorno muy competitivo. (Tic.portal, 2019)

Definición de los ERP

Las siglas ERP corresponden a *Enterprise Resource Planning*, que significa “sistema de planificación de recursos empresariales”. Las herramientas ERP se hacen cargo de diferentes sistematizaciones internas de una empresa, desde la producción a la logística y distribución o incluso recursos humanos.

Los sistemas ERP suponen una gran inversión para las empresas. Según una encuesta de Panorama Consulting de 2013, un 40% de las empresas que adquieren un ERP notan un aumento la productividad. (Tic.portal, 2019)

Características de los ERP

Entre las características de los ERP se tienen las siguientes:

- La información es accedida mediante a una base de datos centralizada
- Captura datos automáticamente
- La estructura del trabajo se encuentra distribuida por módulos
- Son configurables: Mediante desarrollo de software es posible modificar cada sección de acuerdo a los requerimientos de la empresa
- Los componentes del ERP interaccionan entre sí
- El trabajo debe de sincronizarse entre departamentos y se debe poseer conocimiento de la herramienta (Onerp, 2017)

Utilidades de los ERP

La premisa de que no es necesario contar con un sistema ERP para controlar la gestión de las pequeñas y medianas empresas es incorrecta. Al contrario, al ser las Pymes las organizaciones que generan mayor volumen de negocio y riqueza y que cada vez cuentan con mejor organización de equipos. Algunos ejemplos para Pymes desarrollados en OnERP son Laiex, Grupo Forja, HotelBB.

La característica más destacable de un ERP es que es configurable por lo tanto tiene la capacidad de adaptarse a los requerimientos empresariales. Para poder obtener el máximo provecho de un sistema ERP es muy importante realizar una adecuada formación del personal en esta herramienta de gestión.

En la actualidad contamos con una gran cantidad de tipos de ERP. De hecho, pueden existir y desarrollarse tantos como tipologías de comercios distintos. Debido a esto en OnERP se ha desarrollado tanto ERPs para comercio, hostelería, construcción, química, tiendas online, entre otros (Onerp, 2017)

Módulos de los ERP

Módulo de Recursos Humanos (RRHH)

Este modulo apoya en los procesos de selección y capacitación de los nuevos colaboradores de una empresa. Permite realizar un seguimiento de la productividad del empleado. También posibilita que los trabajadores accedan al sistema para registrar el tiempo trabajado. Otra de las características que posee es la gestión de solicitudes de permisos y vacaciones. Facilita la elaboración de las nóminas, automatizando los procesos que intervienen en su creación. Además otras funcionalidades son el envío de encuestas y noticias para los colaboradores, suministrando una comunidad participativa e incluye las políticas y procedimientos de una empresa.

Módulo de Inventario

La administración del inventario facilita que los procesos de compras como los de ventas concluyan sin problemas. Las características del módulo ERP de inventario ayudan a las empresas a efectuar un seguimiento de las mercaderías, generar informes de unidades y ubicar los artículos dentro del almacén.

El módulo de inventario se integra con el módulo de compras.

Módulo de Compras

El aprovisionamiento de artículos o materias primas y los procesos que forman parte esta actividad se encuentran integrados en el módulo de compras. Entre las funcionalidades que brinda este módulo se encuentran: inventario de proveedores, relación de proveedores y artículos, cotizaciones a proveedores, recepción y análisis de cotizaciones, elaboración de órdenes de compra, seguimiento de los artículos adquiridos, actualización del stock y generación de varios informes. El módulo de compras se integra con el módulo de inventario y el módulo de ingeniería/producción para la actualización de las existencias.

Módulo de ventas

El módulo de ventas de un sistema ERP posee las siguientes características: informes y análisis, aprobación de pedidos, generación de facturas, seguimiento de pedidos pendiente. El módulo que interactúa directamente con el módulo de ventas es el de CRM, ya que gestiona la captación de clientes potenciales y la creación de futuras oportunidades. (Softwarepara.net, 2019)

Importancia de los ERP

En la actualidad la importancia que tienen los ERP para las empresas es incondicional, ya que permite manejar el negocio de una forma flexible, rápida y automatizada.

Un ERP permite administrar todo el proceso empresarial, desde la creación del producto hasta su venta al cliente final, de modo que, rentabiliza los procesos y aumenta las probabilidades de beneficio. La inclusión de esta herramienta en el sistema de trabajo permite simplificar mucho el día a día. (Gestion.org, 2015)

Mercados de los ERP

De cara al futuro, el mercado del ERP no muestra signos de desaceleración. Por ejemplo, la firma de análisis financiero MarketWatch predice que el mercado global del ERP habrá crecido hasta 47.000 millones de dólares para 2022, lo que representa una tasa de crecimiento anual del 7%. Otros son aún más optimistas, ya que Statistics MRC pronostica que la industria aumentará más del doble en los próximos ocho años, alcanzando los 74.000 millones de dólares para 2026.

Son varias las palancas que se espera que influyan en este crecimiento, incluidas la integración en la nube, las medidas de seguridad de datos mejoradas o la integración de tecnologías de última generación como el Machine Learning o la Inteligencia Artificial (IA). (byte, 2018)

Cabe recalcar que en la actualidad existen diferentes ERP *Open Source* que muestran diferentes prestaciones interesantes para las diferentes áreas de las Pymes y de las grandes empresas, por otro lado, también están los ERP que son pagados y que ofrecen muchas más funcionalidades y recursos que un ERP *Open Source*.

Enseguida se mencionan algunos ERP *Open Source* y pagados, donde se podrá observar las funcionalidades y especialidades de cada software para así optar por uno que cumpla con las necesidades del negocio.

SAP AG.

SAP AG es el tercer proveedor de software independiente más grande del mundo y el mayor productor de aplicaciones empresariales estándar para toda la empresa para el mercado de software cliente-servidor. Las principales actividades comerciales de la empresa son el desarrollo y la comercialización de una línea integrada de software de computadora para más de 1.000 procesos comerciales predefinidos, desde contabilidad financiera, gestión de la cadena de suministro y flujo de trabajo empresarial hasta recursos humanos, ventas y distribución, y

gestión de relaciones con los clientes. El grupo de software más grande de Europa, sus aplicaciones de software de negocios son utilizadas por más de 13,500 compañías en todo el mundo en industrias tales como productos químicos, alta tecnología, telecomunicaciones, electrónica, servicios públicos, petróleo y gas, banca, seguros, salud, productos farmacéuticos, productos de consumo, Automotriz, y retail. A través de sus 76 subsidiarias internacionales, lideradas por su subsidiaria de EE. UU. SAP America, SAP comercializa su software y servicios de consultoría, capacitación y soporte en más de 120 países. (referenceforbusines, 2016)

People Soft

Las aplicaciones de PeopleSoft de Oracle están diseñadas para satisfacer los requisitos empresariales más complejos. Se encargan de brindar completas soluciones de negocio integral y sectorial, de modo que las organizaciones pueden aumentar la productividad, acelerar el rendimiento de negocio y lograr un coste de propiedad reducido. (Oracle, 2018)

JD Edwards.

JD Edwards EnterpriseOne es un ERP de primer nivel, permite gestionar los procesos de cualquier empresa incluyendo empresas con alto nivel de complejidad, de forma global e integrada.

Es un ERP robusto que ha evolucionado durante más de 30 años de la familia JD Edwards, soluciones para la empresa. Catalogado como un ERP de Tier 1, el más alto a nivel que se establece para soluciones ERP, por lo que posee la capacidad de operar en situaciones de negocio complejas, tal como multinacionales y multilinguaje, diferentes sistemas fiscales y monedas, todo esto con una misma base de datos. (onegolive, 2018)

Baan Co

Baan era un proveedor de software de planificación de recursos empresariales que ahora es propiedad de Infor Global Solutions. Baan o Baan ERP, también fue el nombre del producto ERP creado por esta empresa. (Baan corporation, 2018)

ERPs de código abierto

Un factor clave en el desarrollo de una empresa ha sido marcado por los sistemas de información.

Tal es la evolución de los sistemas de información aplicados a la Gestión Empresarial, que se han convertido en un elemento competitivo y estratégico en vez de una mera herramienta de trabajo. Hay que considerar que los entornos empresariales con cada vez más complejos, lo que lleva a la necesidad continua de tener sistemas de información más avanzados y que puedan gestionar todos los procesos empresariales.

Una de las muchas definiciones de un sistema de información es la que indica que un “sistema de información es aquel que está compuesto de varios componentes que se interrelacionan para capturar, almacenar, procesar y distribuir la información para apoyar la toma de decisiones, el control, el análisis y visión de la organización” (cashtrainers, 2016)

Programas ERP Software libre gratis para Pymes

Las soluciones de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) están orientadas a facilitar la integración de los sistemas de las empresas, asegurar la comunicación y mejorar su productividad industrial o la eficiencia de la gestión financiera, ventas, atención al cliente, comercio electrónico o e-commerce, almacén, inventarios y operaciones, fabricación o producción, planificación, reportes, etc. Los ERP distribuidos bajo licencias *opensource* gracias a la madurez y experiencia de los desarrolladores y empresarios, a la flexibilidad que ofrecen y

a sus precios mucho más asequibles que las soluciones propietarias, están encontrando su sitio en el mercado del software empresarial, el cual es altamente competitivo

¿Cuál es mejor?

Cada solución es diferente y puede ser la mejor posible en su segmento según sean los requerimientos de cada empresa en particular. Se deben tener en cuenta las funcionalidades, los niveles de calidad, el nivel de escalabilidad e integración además de los servicios complementarios de los ERP software libre y de código abierto, se ha vuelto común observar a "consultoras top" implementando soluciones comerciales como Microsoft Dynamics NAV Navision, SAP Business One u Oracle E-Business Suite junto con software libre como Odo, Open Bravo, Compire, ERPNext o ERP5.. (e-global, 2019)

ODOO

Odo solución ERP *opensource* es productivo, organiza equipos, facilita la delegación de tareas, optimiza la producción, mejora el margen de beneficios, mejora la trazabilidad de procesos, facilita la gestión del talento y moderniza la gestión operativa de la empresa. También integra funciones para ventas, CRM, gestión de proyectos, contabilidad, gestión de almacenes e inventarios, fabricación, gestión financiera, facturación electrónica, ecommerce o tienda online, recursos humanos, y otros.

Odo es una aplicación de uso profesional, muy potente, que integra todos los procesos de la empresa y permite controlar de forma fácil el correcto funcionamiento de la empresa y su entorno. Se presenta como una alternativa de código abierto a SAP ERP y Microsoft Dynamics. Tiene una versión software libre gratis y una versión más completa de pago a precio muy competitivo.

Cuenta con módulos de "localización contable" y se adapta a las normas oficiales de contabilidad y finanzas de grandes empresas, pequeñas y medianas empresas (Pymes) (e-global, 2019)

Claves para elegir las ERP ideales para las empresas

Es muy importante la elección del software de gestión correcto que se adapte a las necesidades de una empresa, ya que el ERP posibilita soluciones integrales para toda la gestión de una compañía.

El ERP surge de la necesidad de implantar soluciones rápidas y eficaces en un mundo de transformación digital como el que estamos presenciando. Problemas administrativos, documentación que debe ser clasificada o incluso la propia organización empresarial debía de llevarse a cabo de manera manual siendo esto un trabajo muy tedioso que nos hacía perder mucho tiempo y el tiempo, es dinero.

Un software de gestión resuelve problemas productivos dentro de una empresa, pero también, se orienta al cliente y al hecho de poder facilitarles la usabilidad y la experiencia de compra y guiarles en el proceso de compra. Entonces, lo que necesitamos es un ERP que ofrezca una solución inteligente y que una tanto la gestión de los procesos internos de una empresa como los externos y ofrecerle una solución y una gran experiencia al cliente. Es aquí cuando nace la solución ERP.

A continuación, se detallan los factores más importantes que se debe de tener en cuenta a la hora de elegir una solución ERP:

Funcionalidad del ERP. Se debe considerar el tamaño del negocio, el sector al que pertenece, el nivel de complejidad del ERP para asegurarnos de que

satisface nuestras necesidades empresariales y es realmente lo que buscamos. Ahora Freeware es un ejemplo de ERP escalable, diseñado para la mayoría de sectores y los distintos tamaños de empresa, el pago es por servicios, como, por ejemplo: instalación, configuración entre otros, por lo que no aplica el pago de licencias de uso ni usuario.

Técnico. Interfaz de usuario sencilla y clara, que cuente con las herramientas requeridas por la empresa como la exploración de datos o la inteligencia de negocio.

Económico. Se debe equilibrar las funcionalidades con el presupuesto que disponemos, escoger una solución ERP cara no necesariamente es la mejor elección.

Organizativo. Es importante conocer las características de gestión para determinar si está acorde a la política organizativa de la empresa ya que este punto será uno de los más importantes a la hora de decantarse por un ERP u otro.

Facilidad de uso. Interfaz sencilla de utilizar y no requiere de muchos conocimientos técnicos o una excesiva formación, los resultados a nivel de efectividad y productividad de los trabajadores serán muy positivos.

Proveedores. Que el proveedor que oferta el ERP, ofrezca el mantenimiento y las correspondientes actualizaciones que el programa ERP necesite a lo largo de su vida útil, es otro de los factores clave a tener en cuenta.

Implantación. Una implantación rápida y que no provoque pérdida de información ni la paralización de las actividades productivas debe ser un factor determinante durante la elección de un ERP (4webs, 2018).

Uso de las ERP en las Pymes de la ciudad de Milagro

Las Pymes y microempresas en la ciudad de milagro comenzaron a crecer desde los inicios y progresos de la urbe, formalmente empezaron como mercados pequeños o emprendimientos familiares que con el pasar del tiempo y con dedicación fueron prosperando, al mismo tiempo que seguían dirigidos bajos los mismos bosquejos y las mismas instrucciones de cuando iniciaron, de aquí que se carece de elementos profesionales claves como visión y misión.

ERP en la nube

Cabe mencionar que no se puede descartar los ERP en la nube ya que muchos de estos pueden ser opciones muy importantes dentro de un negocio, incluso de más conveniencia en el campo financiero de las empresas.

Contifico es una opción, es el sistemas más vendido a nivel online en el Ecuador ya que posee muchas funcionalidades dentro de la facturación electrónica donde facilita la gestión administrativa de la empresa en la ciudad de Milagro.

ERPs empleados: características

SPYRO

El software Spyro es una plataforma completa, flexible, multifuncional y muy sencilla de utilizar. También se conoce que es una herramienta de alta fiabilidad desarrollada con tecnología ORACLE con la que la empresa puede completar la gestión de diferentes áreas de negocio, desde el estudio de mercado y seguimiento comercial, hasta el área Económica Financiera, pasando por Compras, Ventas, Almacén, Producción, Calidad, Recursos Humanos, Organizador Empresarial (CRM) y un exclusivo Business Intelligence, imprescindible en la dirección de cualquier empresa de vanguardia.

Principales características destacables de SPYRO:

- Tecnología estándar Oracle y abierta.
- Producto de fabricación propia, decisiones de I+D+i.

- Evolución garantizada y planificada de todos los desarrollos realizados.
- No depende de conexiones remotas, arquitectura distribuida.
- Herramientas de generación de informes y consultas.
- Multiplataforma, Multiidioma y Multiempresa.
- Modular y flexible.
- Gestión absoluta de la Seguridad: generación de roles y usuarios.
(Spyro, 2019)

Control automático de versiones y reconocimiento de configuración y nivel de seguridad de cada usuario.

Es flexible, ágil, y escalable, tanto en usuarios como en funcionalidades.

IZARO

Izaro un Software ERP para todas las áreas de la empresa. Con esta herramienta de gestión, la información estará segura y fluirá para la toma de decisiones.

SOLMICRO – EXPERTIS

El software de gestión ERP-CRM Solmicro-eXpertis es muy robusto a nivel tecnológico se adapta a cada empresa por su flexibilidad, tiene una cobertura funcional muy completa, es fácil de usar y posibilita personalizaciones a cada usuario. (Huerta A. , 2015)

SAGE MURANO

Esta herramienta es orientada para pequeñas y medianas empresas, está dirigido a cualquier sector del país, además de contar con ediciones especiales orientadas a diferentes sectores como el de la fabricación, la distribución, Retail y el sector de proyectos.

VECTOR

Este software tiene varias líneas de ataque tal como: la Industria, la Distribución, los Instaladores y el Comercio. La forma de ingreso de datos en los módulos de este ERP es similar, lo que a los usuarios les facilita la gestión. Igualmente, los usuarios de este software han destacado como punto fuerte de la plataforma es que el IDS es resolutivo permite proporcionar soluciones a los problemas de forma eficaz sin demoras. (Huerta A. , 2015)

PROWIN

Herramienta para la gestión de procesos en empresas, enfocada en las Pymes españolas con el fin de automatizar las distintas áreas que las componen. Es un ERP especializado en Pymes y es muy popular en las Pymes de Gipuzkoa. La valoración general que se ha percibido es buena. Los comentarios de los usuarios indican que su orientación es la fabricación por lo que funciona mejor para este tipo de empresas que para las dedicadas a proyectos, quizá debido a que en la práctica lo más habitual es especializar a los ERP en el módulo de fabricación. (Huerta A. , 2015)

NUCLEO

Es un software para la gestión empresarial que garantiza la máxima calidad en la captura y aprovechamiento de datos, integra en tiempo real, mediante las últimas tecnologías de movilidad, comunicación e identificación, departamentos, procesos, dispositivos y personas.

Esta herramienta también convierte datos en información fiable para una eficiente y acertada toma de decisiones, se la puede contratar bajo el esquema tradicional de adquisición de licencias y servicios para empresas locales.

BASEGES

Baseges perfilado especialmente para pequeñas empresas instaladoras y para instaladores autónomos. Dado que este servicio permite al usuario el acceso

a la gestión desde cualquier lugar y en cualquier momento (sólo se precisa una conexión a internet) también puede ser la solución de gestión idónea para empresas de mayor volumen.

Principales inconvenientes detectados

Mayoritariamente, se ha observado que las empresas perciben que los ERP son muy costosos y que no sacarán total provecho de la inversión ya que no utilizarán todas sus. A pesar de la adaptabilidad y flexibilidad de los ERP, las Pymes no cuentan con área de sistemas ni con el personal que tenga la capacidad para configurar un ERP, lo que supone un coste adicional cuando requieran efectuar un cambio en el ERP ya que deberán contratarlo con una empresa consultora. Otro de los inconvenientes es que algunas de las funcionalidades quedan en desuso, debido a una escasa formación producto de tratar de ahorrar los costes que la formación conlleva, por tanto, el personal no logra dominar las herramientas que provee el ERP; una problemática similar es que, para los nuevos empleados, debido al costo que implica, no es factible formarlos adecuadamente en la herramienta.

Derivado de las problemáticas mencionadas tenemos que, es muy común que los usuarios presenten dificultades para explotar los datos. Esto se puede deber a la falta de conocimientos para la aplicación de filtros en las consultas o incluso la falta de habilidad de interactuar en Excel. Por otra parte, la problemática puede proceder de una alimentación del ERP incompleta. En cuanto más completa haya sido la alimentación del ERP, los resultados que se obtengan serán mejores y más fiables.

La implantación de un software ERP constituye una gran inversión económica y de recursos, por lo que tomar la decisión de cambiar de un proveedor a otro es compleja. (Huerta A. , 2015)

Matriz de ERPs analizados y criterios utilizados para su selección.

ERPs	Análisis	Criterios
SPYRO	Con mas de 30 años en el mercado, es uno de los ERP mas utilizados a nivel mundial por brindar estabilidad y robustez	Por su criterio de escalabilidad es seleccionado como uno de los ERP importantes en el mundo, ya que cuenta con abastecimiento en todas las áreas de una empresa.
IZARO	Cuenta con módulos específicos para cada sector de la empresa.	Seleccionado por brindar seguridad y portabilidad, facilidad para la toma de decisiones de los altos directivos de las empresas.
SOLMICRO EXPERTIS –	Soluciones integrales para las áreas de las empresas	Con 350.000 clientes es uno de los seleccionados por la confianza y seguridad de la información que brindan en cada ámbito del negocio.
SAGE MURANO	Gestiona todas las facilidades del negocio a través de Sage Murano Online.	Por su versatilidad y eficiencia en la nube es uno de los seleccionados para el análisis ya que brinda total respaldo del negocio.
VECTOR	Realiza un seguimiento exhaustivo de la información y utiliza la información para la toma de decisiones.	Flexible, personalizable y fácil de utilizar por ello muchas empresas optan por este tipo de ERP para gestionar sus áreas empresariales.
PROWIN	Planifica los recursos empresariales de	Por su control en todas las áreas de la empresa es uno de los ERP

	las empresas y gestiona sus servicios y productos en el mercado.	importantes en el ámbito de los negocios.
NUCLEO	Herramienta de gestión empresarial que garantiza la máxima calidad en la captura y aprovechamiento de datos.	Por su disponibilidad como criterios es seleccionado como uno de los ERP mas utilizados dentro del negocio, integra los recursos en tiempo real, mediante las ultimas tecnología de movilidad.
BASEGES	Diseñado para pequeñas empresas instaladoras y para instaladores autónomos, permitiendo el acceso a la gestión de la empresa desde cualquier lugar.	Seleccionado por su alta seguridad ya que tiene un servidor dedicado con antivirus, donde se realizan copias de seguridad automatizadas para la protección del negocio.

Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Grado de implantación y satisfacción de los módulos

Todos los ERP tienen una estructura modular, eso permite que cada empresa contrate los módulos que más le interesen de acuerdo a sus necesidades. 21 empresas (95%) contratan los Módulos de Compras, Ventas y Facturación, estos son los módulos principales para la gestión empresarial.

Diecisiete de ellas (77%) contratan los Módulos de Almacén y Finanzas o Contabilidad. En todas las empresas se realiza el control de la contabilidad, sin embargo, algunas de ellas, antes de la implantación del ERP, ya contaban con un programa para el manejo de la contabilidad, ya sea que este haya sido impuesto por la asesoría fiscal o por la experiencia en el manejo, es por ello que optan por seguir trabajando con ese software en vez de comprar el módulo de Contabilidad del ERP.

A pesar de que una gran cantidad de empresas contrata el módulo de almacén, son pocas las que lo implantan al 100%. Esto quiere decir que no todas las empresas que contratan este módulo lo tienen implantado y de las empresas que lo han implantado no confían totalmente en los datos del ERP por lo que continúan realizando una comprobación física del stock. Este módulo es uno de los más tediosos de implantar, las empresas que han logrado tener un módulo de almacén fiable en el ERP, han tendido que realizar una alta inversión de recursos y esfuerzos en su implantación, además de previamente haber realizado una muy buena definición de los procedimientos.

Trece empresas (59%) contratan el Módulo de Producción, diseñado para empresas que fabrican en serie. Tres (13%) poseen el Módulo de Proyectos, orientado para empresas que fabrican productos personalizados, es decir, que cada uno de sus productos son distintos. (Huerta A. , 2015)

Cabe mencionar que en la ciudad de Milagro no, existe en la actualidad Pymes que cuenten con soluciones ERP en la nube, debido a que no tienen un departamento de sistemas y personal que sepa configurar este software.

1.5.1.1 Marco conceptual

A continuación, se hará referencia a todos los conceptos o elementos claves en el marco de la investigación.

Competitividad: Capacidad de una organización a través del cumplimiento de sus objetivos, manteniendo la calidad y satisfacción de sus clientes, liderar los mercados.

Open Source: es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente. El código abierto tiene un punto de vista más orientado a los beneficios prácticos de compartir el código que a las cuestiones éticas y morales las cuales destacan en el llamado software libre.

Soluciones ERP: *Enterprise Resource Planning* o *Planificación de Recursos Empresariales*) están orientadas a facilitar la integración de los sistemas de las empresas, asegurar la comunicación y mejorar su productividad industrial o la eficiencia de la gestión financiera, ventas, atención al cliente, comercio electrónico o e-commerce, inventarios y operaciones, producción, planificación, reportes, etc.

Los ERP distribuidos bajo licencias *opensource* están encontrando su lugar en el altamente competitivo mercado del software empresarial esto gracias al conocimiento y experiencia alcanzado por los desarrolladores y empresarios, también a la ventaja que supone la flexibilidad que tienen y la posibilidad de ser implementados a precios mucho más asequibles que las soluciones propietarias.

Pymes: Pequeña y Medianas empresas, dedicada a una determinada actividad.

1.5.1.2 ELECCION DEL MODELO

Modelos de innovación

La propuesta de un modelo de innovación requiere tener en consideración los parámetros que pudiesen afectar a la definición del modelo, tales como límites temporales, que suelen ser difusos, no conociendo el inicio o fin de las fases, o la interacción entre variables, que frecuentemente son desconocidas, lo que afecta al éxito del producto o servicio.

A pesar de las dificultades descritas, existen dos modelos de innovación que son el modelo lineal y el modelo de enlaces en cadena.

Modelo lineal

Este modelo propuesto por COTEC, es el proceso de investigación y desarrollo que puede convertirse en el origen de un gran número de procesos de innovación posteriores. Estos procesos, podrían o no tener éxito. La problemática es el desconocimiento del tiempo que requieren para generar estas innovaciones.

Por otra parte, este modelo lineal permite que las innovaciones provengan de diferentes fuentes y no se limita a las provenientes de la investigación y del desarrollo. A menudo, las innovaciones de carácter continuista y no radicales pueden surgir de una observación, de una propuesta de mejora o de un análisis de mercado sin haber sido necesaria la existencia de investigación o desarrollo tecnológico propiamente dicho.

Sobre este modelo surgen ciertas críticas, como, por ejemplo:

- Considera el proceso de innovación como una sucesión de distintas etapas.
- Da mucha importancia a la I+D como desencadenante del proceso
- No representa la realidad económica.

Modelo de enlaces en cadena

El proceso de I+D+i, toma como base el modelo modificado de enlaces en cadena de Kline (adoptado en la norma UNE 166002 sobre Gestión de la I+D+i),

pretende representar la complejidad e incertidumbre que implica un proceso de I+D+i, y la relación que existe entre la innovación y las actividades de investigación y desarrollo.

Las actividades de I+D+i son difíciles de medir y se necesita una coordinación constante entre los conocimientos técnicos requeridos y las necesidades del mercado, para resolver simultáneamente las obligaciones económicas, tecnológicas y de todo tipo, que impone el proceso de I+D+i.



Figura 1. 3 Proyectos de investigación

Fuente: Modelo enlace en cadena

La innovación en este modelo se considera como un conjunto de actividades relacionadas las unas con las otras y cuyos resultados son frecuentemente inciertos.

A causa de esta incertidumbre no hay progresión lineal entre las actividades del proceso y existe retroalimentación en todas las etapas del desarrollo, así como posibles fuentes de mejora entre cada etapa y la investigación.

CAPÍTULO II MARCO METODOLÓGICO

2.1 TIPO DE DISEÑO, ALCANCE Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACION.

El tipo de estudio usado para el trabajo será:

Descriptivo: porque se describirán las peculiaridades más significativas de las variables tanto dependiente e independiente; concernientes al tema esbozado en este entorno, así como se establecerán como se lleva a cabo el uso de las herramientas *opensource* ERP para la integración departamental en las Pymes enfocados en lograr una mayor competitividad en estas entidades.

Explicativo: Con este método se dará a conocer las causales del inadecuado manejo las herramientas *opensource* ERP y su aporte en la integración departamental en las Pymes sumando a todo esto la falta de preparación la desactualización en el manejo de TIC's para el manejo de este tipo de investigaciones.

De campo: Porque se la ejecutará in situ esta investigación es de campo debido a que se realizará la misma en los predios de la Pymes de la ciudad.

Bibliográfica: Este trabajo se cimentó en la diversidad de literatura existente para dar sustento al marco teórico, además de los fundamentos idóneos acorde con las variables delimitadas que son las herramientas *opensource* ERP y la integración departamental en las Pymes.

Aplicada: La investigación que se realizará será aplicada porque se pondrán de manifiesto los conocimientos adquiridos posteriores a la obtención de deducciones y aportaciones que encuentren mediante el marco teórico instituido en esta investigación, dando le prioridad a las respuestas encontradas en la indagación.

2.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El método de investigación que se utilizó es el Constructivo, utilizando los Métodos Teóricos y tomando como base el Histórico Lógico.

Cuantitativo. - Se empleará el método cuantitativo para dejar evidencia del análisis, también se recurrirá a la tabulación numérica y estadística de estos, para de esta manera determinar los patrones de comportamiento de la población elegida a través de la aplicación de técnicas como encuesta y entrevista.

Analítico - Sintético. - El presente método investigativo permitió realizar un análisis acerca de la información recolectada con el fin de conocer si existe o no relación entre las variables del presente estudio.

Inductivo – Deductivo. - Se utilizó este método con el afán de realizar un análisis de las conductas particulares de los sujetos que, en la presente investigación, pues de estos datos se obtendrán las conclusiones generales con relación al tema de estudio, demostrando el logro de los objetivos propuestos cuando se inició el estudio.

2.3 UNIDAD DE ANALISIS

En la actualidad las Pymes al igual que las grandes empresas, deben enfrentar mayores retos en un escenario mundial de constantes cambios, economía más liberal, un mercado globalizado en el que los clientes son cada vez más exigentes y difíciles de satisfacer; esto ha llevado a las organizaciones a replantear su forma de gestión. Las empresas han debido ampliar su enfoque de producir y vender un producto a ofrecer también calidad y servicio en el producto a través de procesos productivos más eficientes. Las Pymes no están ajenas a esta realidad e incluso son más vulnerables a los vertiginosos cambios que se producen en el macroentorno, por lo que mejorar su competitividad constituye un eje fundamental para su desarrollo y éxito.

La competitividad tiene que ver con la capacidad de la empresa en hacer frente a sus competidores específicos, vía precio y calidad del producto final. Una empresa puede asumir que es competitiva cuando los productos y servicios que ofrece en los mercados son superiores a los de la competencia, cuenta con una clara ventaja competitiva que es percibida por el cliente. La ventaja competitiva está dada por las fortalezas que posee una empresa y que su competencia no puede igualar o imitar fácilmente; las ventajas competitivas se generan a partir de la diferenciación del producto y de la reducción de costos, para ellos es necesario realizar una inversión en recursos humanos, tecnología, la capacidad de innovación, infraestructura especializada, etc.

Las ventajas competitivas son singulares y es poco probable que la competencia logre replicarlas o acceder a ellas, dado que además de responder a las necesidades particulares de una empresa en concreto, requieren de una permanente inversión para mantenerlas y mejorarlas.

2.4 VARIABLES DE INVESTIGACION Y OPERACIONAL

- **Independiente:** Desarrollo de herramientas *opensource*.
- **Dependiente:** Integración departamental en las Pymes de la ciudad de Milagro.

2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1 POBLACIÓN

Es el conjunto o totalidad de elementos sobre lo que se investiga o se hacen estudios.

2.5.2 MUESTRA

Es el subconjunto de elementos que se seleccionan previamente de una población para realizar un estudio.

2.5.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para el estudio de este proyecto de tesis no se determinará una muestra, debido a que la población obtenida es pequeña y nos permite estudiar las diferentes Pymes del cantón Milagro.

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{e^2 (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

N = Tamaño poblacional = 30

Z = Nivel de confianza (z=1.96 para el 95%)

n = Tamaño de muestra

e = Error de la muestra (5% = 0,05)

p = Probabilidad de evento favorable (50% = 0.50)

q = Probabilidad de evento no favorable (50% = 0.50)

$$n = \frac{(1.96)^2 (30) (0.50) (0.50)}{(0.05)^2 (30 - 1) + (1.96)^2 (0.50) (0.50)}$$

$$n = \frac{(3.84) (7.5)}{(0,0025) (29) + (3.84) (0.25)}$$

$$n = \frac{28.8}{0.0725 + 0.96}$$

$$n = \frac{28.8}{1.0325}$$

n= 28

2.6 FUENTES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se recogerá los datos a través de la aplicación de la encuesta y la entrevista los que serán elaborados para justificar la situación analizada, luego del proceso estadístico brindarán evidencias notables en el trabajo investigativo. Los informantes que se consideró para llevar a cabo la investigación serán: administradores y empleados que forman parte de las diferentes Pymes establecidas en la ciudad de Milagro.

2.6.1 ENCUESTA

La encuesta es un método de recolección de datos utilizadas para obtener información de personas sobre diversos temas. La encuesta se aplicó al trabajo de tesis para conseguir información pertinente que permita conocer si las Pymes de la ciudad de Milagro utilizan soluciones ERP en sus labores.

2.7 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Se usará el programa SPS para procesar la información que se obtendrá en la aplicación de las encuestas, permitiendo utilizar los resultados para los fines previstos y conocidos para quienes participaron en el proceso, (Latorre, Del Rincón, & Arnal, 2005).

Luego de obtener los datos de la investigación se procederá a la ejecución de los análisis correspondientes mediante los instrumentos aplicados, haciendo el conteo de las respuestas a las interrogantes planteadas; luego se utilizará el programa SPSS, como herramienta de apoyo estadístico.

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSION

3.1 ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL

Se ha podido conocer que muchas Pymes de la ciudad de Milagro, utilizan sus recursos económicos en maquinarias, siendo financiados por la banca privada; le dan poca importancia a la automatización de sus procesos departamentales y esto influye a futuro en su crecimiento, porque a nivel mundial el principal aliado de las grandes compañías es el uso de la tecnología a través del manejo de software ERP para la toma de decisiones.

Los constantes retos en el mundo han obligado a entidades, organizaciones y empresas, buscar nuevas estrategias que les permitan obtener una ventaja competitiva del resto, y han podido encontrar en los sistemas de planificación de recursos (ERP), todo lo que necesitan para aumentar la productividad del negocio.

Los resultados anteriormente expuestos han evidenciado que, en la ciudad de Milagro, Las Pymes se centran en la compra de maquinarias para uso del negocio, y consideran que la tecnología les permite reducir costos, por lo que han comenzado a mostrarse interesados en el uso de herramientas tecnológicas para agilizar las actividades diarias en los diferentes departamentos.

En este análisis es importante mencionar que de las pymes encuestadas son 40% en bienes y en prestación de servicios 60%.

En el Ecuador las Pymes tienen total importancia e incidencia, por lo que para fortalecer sus actividades diarias es necesario y trascendental que mejoren su estado tecnológico en la producción, en equipos y en procesos departamentales que permitan utilizar estándares internacionales monopolizados por Pymes a nivel mundial, la disponibilidad de créditos será fundamental para poder realizar la inversión tecnológica que ayudará principalmente a los productos o servicios que ofrezcan.

Costos asociados a la implementación de un ERP

A la hora de calcular el costo real, existen cuatro factores que debemos tener en cuenta y que afectan al precio final de forma directa, son los siguientes:

Costo de la consultoría (50% del presupuesto total). Es la parte más costosa dentro del presupuesto total. La figura del consultor se encarga de acompañarte durante todo el proceso de diseño e implantación del ERP.

Costo de la licencia por usuarios (35%). Hablando de licencia, éste es el coste más transparente de todos y a la vez el más variable. Los proveedores de ERP suelen crear tarifas según el volumen de usuarios que vayan a trabajar sobre la solución.

Costo del hardware (10% del total). Si optas por una solución de ERP on-premise, una parte del presupuesto se irá a la compra de la infraestructura informática básica: un servidor donde instalar el software, una base de datos que gestionará toda la información generada y un sistema de copias de seguridad. En este apartado también se debería incluir una conexión LAN que permita el alto volumen de datos que genera el uso de un ERP o los ordenadores para cada usuario. En el caso que se elija una solución de ERP cloud o en la nube, muchos de estos costes quedan incluidos en el precio de la licencia.

Tabla # 1: Detalles de equipos mínimos requerido para implementar ERP

TIPO	DESCRIPCION	MODELO	FUNCION
SERVIDOR	Intel Dual Core D915 2.8Ghz 2x2	Intel Dual Core D915 2.8Ghz 2x2	Servidor
PC	Intel Celeron 2.8 Ghz	Genéricos	Caja
IMPRESORA	Multifunción Tinta Epson	CX5600	C1

Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Costo de mantenimiento del ERP (5%). El precio de un ERP no se queda en la instalación del mismo, una vez implementada la solución el sistema necesita de un mantenimiento que incluye aspectos como actualizaciones, corregir fallos puntuales, resolver incidencias técnicas o gestionar el crecimiento en el caso que tu empresa necesite más funcionalidades. Por lo general, esta tarea se encarga la propia empresa proveedora y se cobra mediante cuotas anuales que pueden suponer hasta un 15% del coste total de las licencias del ERP. Otra opción es incorporar en la empresa a un especialista que se encargue del mantenimiento de forma interna.

Instrumentos aplicados a los Administradores de las Pymes

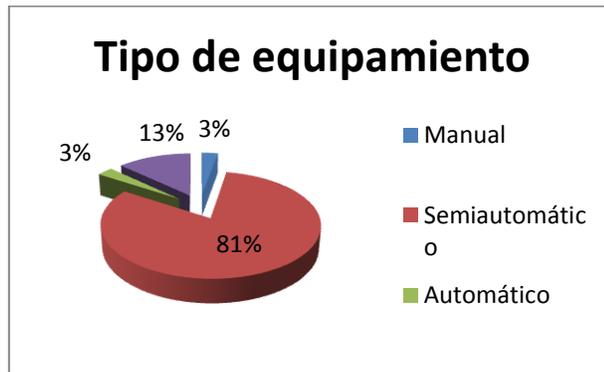
El equipamiento de su empresa es de tipo:

Tabla # 2 Tipo de equipamiento

Ítem	Valoración	Resultado	Porcentaje
1	Manual	10	3%
	Semiautomático	289	81%
	Automático	10	7%
	Computarizado	46	3%
	TOTAL	355	100%

Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Gráfico # 3 Tipo de equipamiento



Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Análisis:

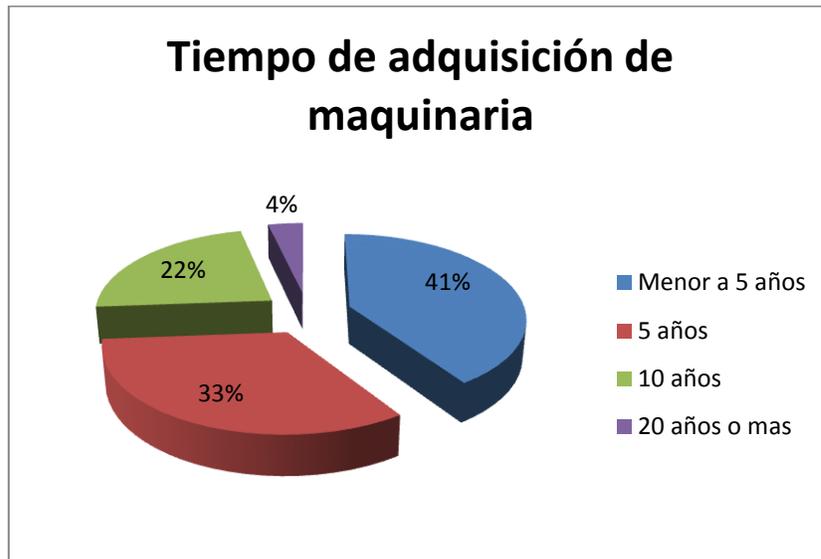
Se puede visualizar que el 81% de los administradores de las Pymes indican que su tipo de equipamiento es semiautomático, mientras que el 3% manifiesta que es manual y computarizado.

La última adquisición de maquinaria fue hace:

Tabla # 3 Tiempo de adquisición de maquinaria

Ítem	Valoración	Resultado	Porcentaje
2	Menor a 5 años	144	41%
	5 años	118	33%
	10 años	80	22%
	20 años o mas	13	4%
	TOTAL	355	100%

Gráfico # 4 Tiempo de adquisición de maquinaria



Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Análisis:

Se puede visualizar que el 41% de los administradores de las Pymes indicaron que el tiempo de adquisición de maquinarias es menor a 5 años, mientras que el 4% indica que 20 años o más.

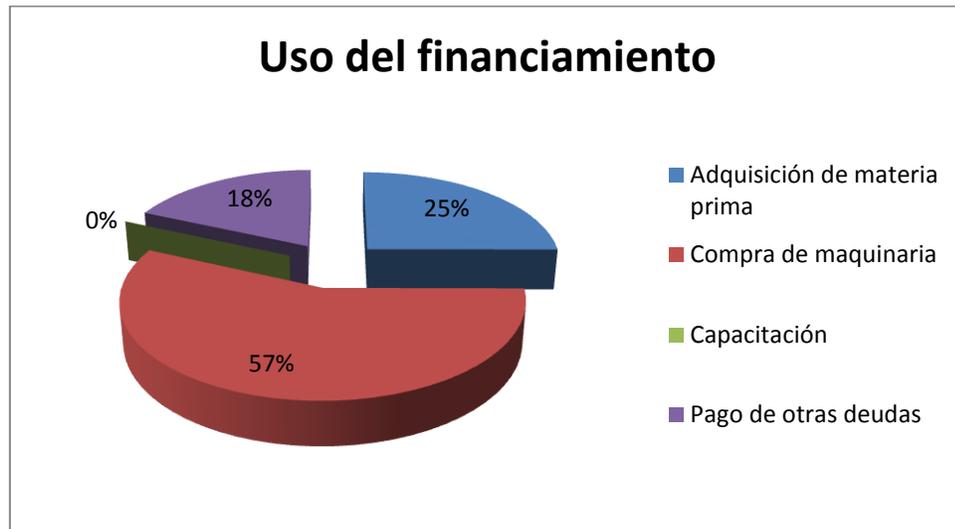
El financiamiento que solicita es utilizado en:

Tabla # 4 Uso del financiamiento

Ítem	Valoración	Resultado	Porcentaje
3	Adquisición de materia prima	89	25%
	Compra de maquinaria	201	57%
	Capacitación	0	22%
	Pago de otras deudas	65	18%
	TOTAL	355	100%

Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Gráfico # 5: Uso del financiamiento



Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Análisis:

Se puede visualizar que el 57% de los administradores de las Pymes indicaron que el financiamiento es utilizado en compra de maquinaria, mientras que el 18% indica que es utilizado en pago de otras deudas.

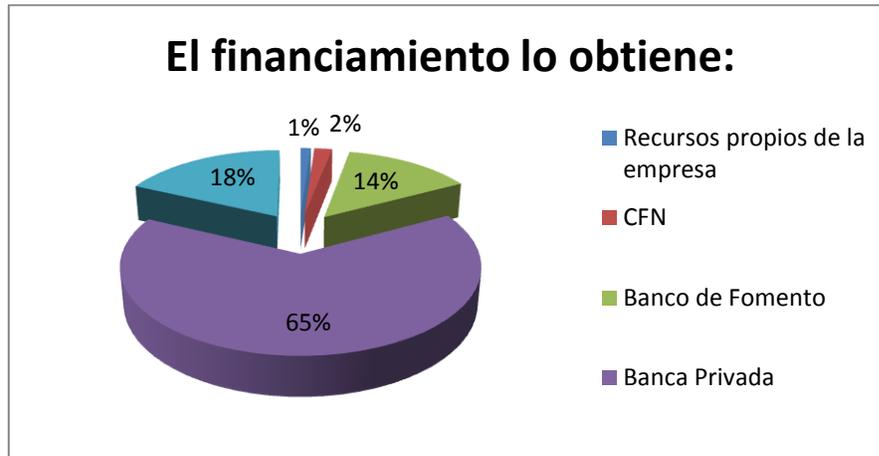
Para el financiamiento recurre a:

Tabla # 5 El financiamiento lo obtiene:

Ítem	Valoración	Resultado	Porcentaje
4	Recursos propios de la empresa	4	1%
	CFN	7	2%
	Banco de Fomento	50	14%
	Banca Privada	230	65%
	Cooperativas	64	18%
	TOTAL	355	100%

Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Gráfico # 6 El financiamiento lo obtiene:



Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Análisis:

Se puede visualizar que el 65% de los administradores de las Pymes indicaron que el financiamiento lo obtienen de la banca privada, mientras que el 1% manifiesta que el financiamiento lo obtienen de los recursos propios de la empresa.

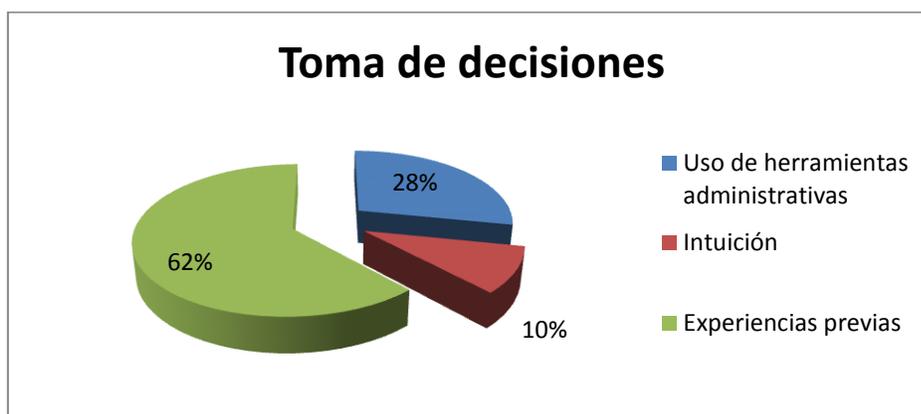
Las decisiones de la empresa están basadas en:

Tabla # 6 Toma de decisiones

Ítem	Valoración	Resultado	Porcentaje
5	Uso de herramientas administrativas	100	28%
	Intuición	35	10%
	Experiencias previas	220	62%
	TOTAL	355	100%

Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Gráfico # 7 Toma de decisiones



Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Análisis:

Se puede visualizar que el 62% de los administradores de las Pymes indicaron que la toma de decisiones está basada en experiencias previas, mientras que el 10% indica que se basan por intuición.

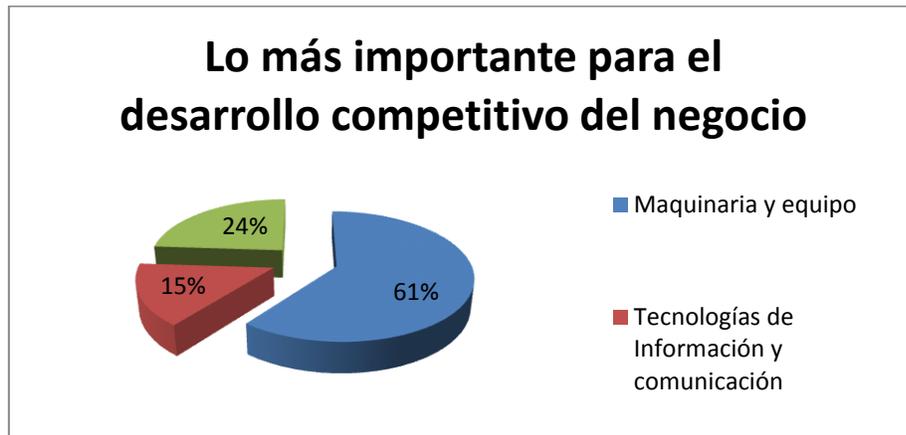
Qué tipo de tecnología considera usted más importante para el desarrollo competitivo de su negocio:

Tabla # 7 Lo más importante para el desarrollo competitivo del negocio

Ítem	Valoración	Resultado	Porcentaje
6	Maquinaria y equipo	215	61%
	Tecnologías de Información y comunicación	55	15%
	Programas Informáticos	85	24%
	TOTAL	355	100%

Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Gráfico # 8 Lo más importante para el desarrollo competitivo del negocio



Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Análisis:

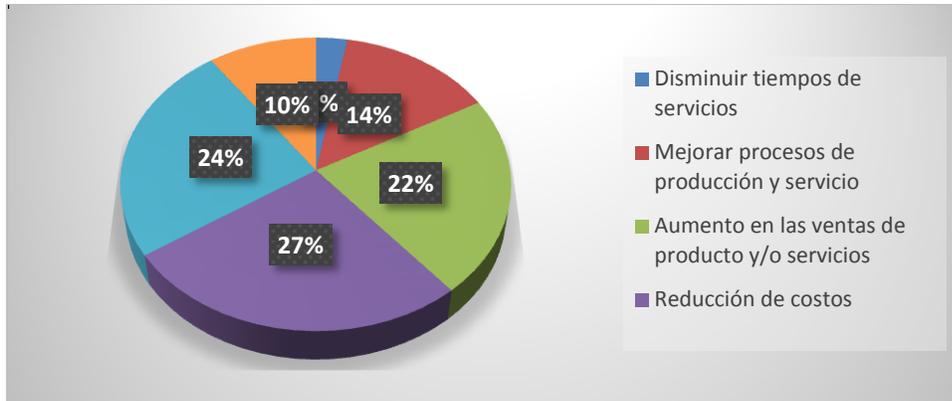
Se puede visualizar que el 61% de los administradores de las Pymes indicaron que lo más importante para el desarrollo competitivo son las maquinarias y equipos, mientras que el 15% indica que más importante son las tecnologías de información y comunicación.

Indique los beneficios más importantes que le ha aportado la tecnología a su empresa

Tabla # 8 Beneficios que aporta la tecnología

Ítem	Valoración	Resultado	Porcentaje
7	Disminuir tiempos de servicios	10	3%
	Mejorar procesos de producción y servicio	50	14%
	Aumento en las ventas de producto y/o servicios	78	22%
	Reducción de costos	95	27%
	Mejorar comunicación dentro y fuera de la empresa	87	24%
	Mejorar la calidad del producto	35	10%
	TOTAL	355	100%

Gráfico # 9 Beneficios que aporta la tecnología



Análisis:

Se puede visualizar que el 27% de los administradores de las Pymes indicaron que los beneficios que aporta la tecnología son la reducción de costos, mientras que el 3% indica que los beneficios son la disminución de tiempos de servicios.

Una vez que se aplicó los instrumentos a los administradores de las Pymes, se realizó un análisis de la situación actual establecida por cuadros y gráficos del proceso de encuesta aplicada a las diferentes Pymes de la ciudad de Milagro.

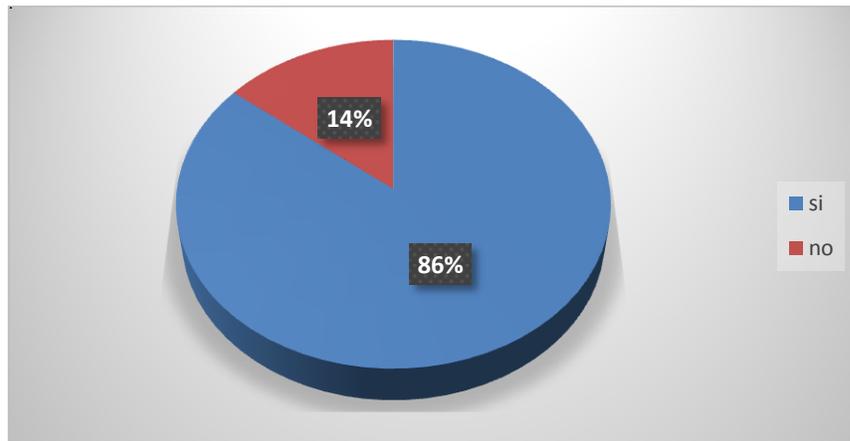
1. ¿Cree usted que las Pymes de la ciudad de Milagro deberían apostar por la tecnología?

Tabla # 9 Pymes deberían apostar por la tecnología

Ítem	Valoración	Resultado	Porcentaje
8	Si	24	86%
	No	4	14%
	TOTAL	28	100%

Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Gráfico # 10 Pymes deberían apostar por la tecnología



Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Análisis:

Se puede visualizar que el 86% de los empleados indican que, si debiesen apostar las Pymes de Milagro por la tecnología, mientras un 14% manifiesta que no.

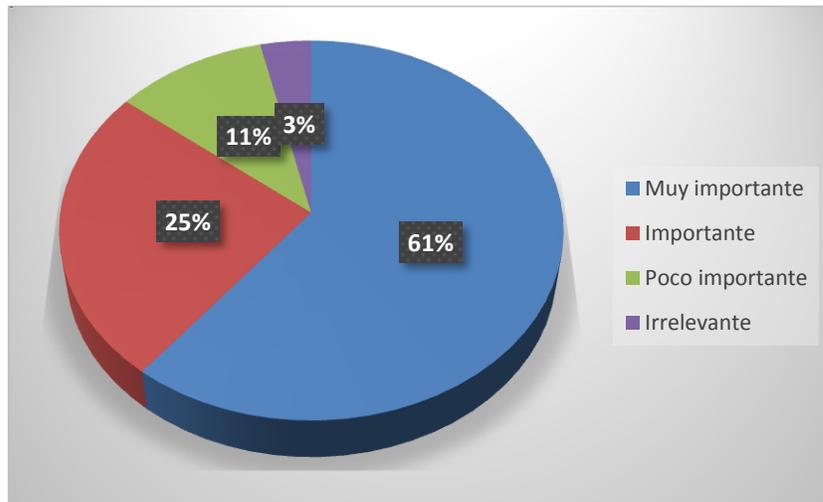
2. ¿Cuán importante es el manejo de un software de gestión y control céntrico para la toma de decisiones?

Tabla # 10 Importancia del software para la toma de decisiones

Ítem	Valoración	Resultado	Porcentaje
9	Muy importante	17	61%
	Importante	7	25%
	Poco importante	3	11%
	Irrelevante	1	3%
TOTAL		28	100%

Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Gráfico # 11 Importancia del software para la toma de decisiones



Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Análisis:

Se puede visualizar que el 61% de los empleados indican que, es muy importante el software para la toma de decisiones, mientras que el 25% indica que es importante el software para las Pymes de la ciudad de Milagro.

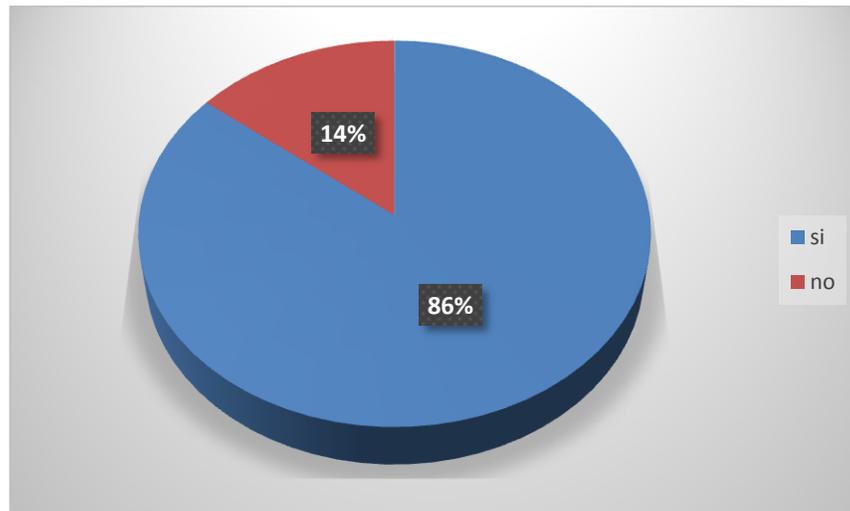
- ¿Existen procesos contables registrados manualmente en las Pymes de la ciudad de Milagro?

Tabla # 11 Existen procesos contables registrados manualmente

Ítem	Valoración	Resultado	Porcentaje
10	Si	24	86%
	No	4	14%
	TOTAL	28	100%

Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Gráfico # 12 Existen procesos contables registrados manualmente



Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Análisis:

Se puede visualizar que el 86% de los empleados indican que, si existen procesos contables registrados manualmente, mientras que el 14% indica que no existen procesos contables de forma manual en las Pymes de la ciudad de Milagro.

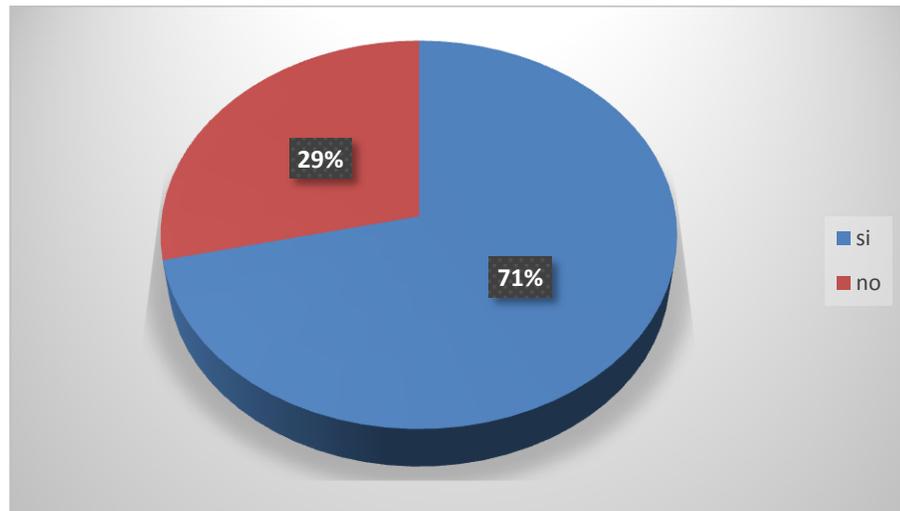
4. ¿Cree usted que la invención de procesos fructíferos ayuda para el fortalecimiento de las Pymes en la ciudad de Milagro?

Tabla # 12 Invención de procesos fructíferos fortalecen las Pymes

Ítem	Valoración	Resultado	Porcentaje
11	Si	20	71%
	No	8	29%
	TOTAL	28	100%

Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Gráfico # 13 Inversión de procesos fructíferos fortalecen las Pymes



Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Análisis:

Se visualiza que el 71% de los empleados indican que la inversión de procesos si fortalecen las Pymes, mientras que el 29% manifiesta que la inversión de procesos no las fortalece.

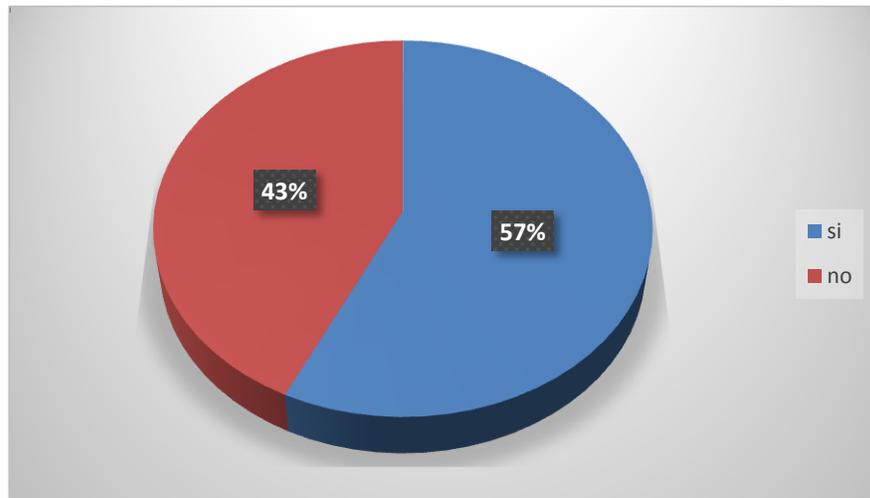
- ¿Considera usted que la falta de manejo de sistemas de planificación de recursos en las Pymes de la ciudad de Milagro, inciden en su competitividad?

Tabla # 13 La falta de sistemas de planificación de recursos inciden en la competitividad de las Pymes

Ítem	Valoración	Resultado	Porcentaje
12	Si	16	57%
	No	12	43%
	TOTAL	28	100%

Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Gráfico # 14 Falta de sistemas de planificación inciden en las Pymes



Elaborado por: Karina Elizabeth Ponce Intriago

Análisis:

Se visualiza que el 57% de los empleados indican que, si inciden los sistemas de planificación de recursos en la competitividad de las Pymes de la ciudad de Milagro, mientras que el 43% de las personas indicó que no incide.

3.2 ANALISIS COMPARATIVO, EVOLUCION, TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS

Mediante la encuesta realizada a las diferentes Pymes de la ciudad de Milagro, se identificó que el personal realiza los procesos contables de forma manual (Véase Gráfico 11), lo que resulta a veces hasta ilegible poder visualizar estos movimientos.

Años atrás las Pymes de la ciudad de Milagro contaban con deficiencia en los procesos internos del negocio y por ello perdían competitividad dentro del mercado ecuatoriano (Véase Gráfico 13).

En la actualidad se ha podido evidenciar la evolución de estas pequeñas y medianas empresas del cantón Milagro, teniendo en cuenta una existencia mayor

a diez años lo que señala que ellas de alguna manera directa o indirectamente han manejado destrezas de identificación gremial, que han permitido la estabilidad en el tiempo de sus mercados.

Las Pymes son los propulsores que permiten promover la economía del país; en el Ecuador existen distintos negocios que durante períodos han trabajado en la producción, compra, venta o comercialización de productos habituales, convirtiéndose el comercio al por mayor o menor en una de las actividades económicas representativas dentro del país.

Es importante que las Pymes comiencen a patrocinar sistemas de planificación de recursos, para reducir costos, aumentar su productividad y ofrecer productos o servicios de calidad

3.3 PRESENTACION DE RESULTADOS Y DIAGNOSTICO

Las encuestas han sido aplicadas a las diferentes Pymes de la ciudad de Milagro, con la finalidad de obtener información en cuanto a los factores que inciden en el desarrollo de herramientas ERP para el ámbito departamental de las pequeñas y medianas empresas.

Se pudo comprobar el desconocimiento del uso de herramientas *opensource* para el buen manejo de las actividades diarias de las Pymes, por lo que pocas son las empresas en la ciudad de Milagro, que están a la vanguardia de la tecnología, innovando cada proceso de sus departamentos, muchos de estos negocios no han podido extenderse debido al mal manejo de sus operaciones, que han llegado a convertirse en total pérdida para estas organizaciones.

La falta de planes de contingencia que sirvan de apoyo en el desempeño de los objetivos operativos; así como, establecer compromisos en base a los niveles de autoridad establecidos en la estructura organizacional de las Pymes, han constituido un desequilibrio en sus actividades, lo que ha obligado a realizar

préstamos a la CFN, para poder comprar equipos y software que permitan automatizar los procesos de los diferentes departamentos de la empresa.

Finalmente se conoce que no existe el total conocimiento de las ventajas de estas herramientas de libre acceso y el beneficio que otorgará poder utilizarlas en cada una de las funciones que realizan los empleados de las Pymes del cantón Milagro.

CONCLUSIONES

Para concluir se puede indicar que en el cantón Milagro, se han analizados los factores que inciden en el desarrollo de herramientas *opensource*, estos factores son: Falta de conocimiento, capacitación e implementación de herramientas *opensource*, por lo que se hace complejo el manejo de estos programas, ya que no existe personas capacitadas para enseñar su manejo.

Una vez analizado el marco conceptual de herramientas *opensource*, hemos podido conocer su total importancia dentro de las pequeñas y medianas empresas, debido a que facilita el manejo automatizado de procesos internos del negocio y ayuda a encontrar una ventaja competitiva de las demás empresas.

El factor económico y social influyen en la implementación de herramientas *opensource*, debido a que muchas pequeñas empresas no cuentan con el dinero necesario para la compra de equipos de cómputo sofisticados, para la instalación de este tipo de ERP.

Mediante la encuesta se puede concluir que el 57% de los encuestados manifestaron que la falta de un ERP incide en la competitividad, por lo que muchas PYMES que ya cuentan con un sistema ERP tienen ventaja del resto.

Contar con prestadores de servicios que apoyen a disminuir el rezago tecnológico, y que ayuden a potenciar el sector de las pequeñas y medianas empresas con el uso de herramientas *opensource*.

RECOMENDACIONES

Una vez realizado el estudio en este trabajo de titulación, se pudo conocer que no existe personal capacitado, ni empresas que ofrezcan capacitación en la implementación y uso de herramientas *opensource*, por lo que se recomienda lo siguiente:

Se recomienda crear una base de empresas capacitadas para enseñar y dar soporte al manejo de herramientas *opensource*.

Se recomienda a las Pymes hacer uso de las herramientas *opensource* para automatizar sus procesos y poder encontrar una ventaja competitiva del resto.

Se recomienda a las instituciones de educación superior del cantón Milagro, realizar un esfuerzo para extender el conocimiento y enseñanza sobre el uso de herramientas *opensource*.

Se recomienda al sector comercial, buscar un esfuerzo en conjunto por parte de los bancos o cooperativas, para que los ayuden con préstamos que les permita poder comprar equipos de cómputo sofisticados para la implementación de herramientas *opensource*.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 4webs.* (2018). Obtenido de <https://www.4webs.es/blog/claves-para-elegir-el-erp-adecuado-para-tu-empresa>
- Arreaga, G., & Ruddy, H. (13 de 01 de 2014). *Diagnóstico de las estrategias de Branding empleadas por las PYMES del Cantón Milagro y su incidencia en el posicionamiento y desarrollo de estos negocios*. Milagro: UNEMI.
Obtenido de Scielo:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602009000200001
- Baan corporation.* (2018).
- byte.* (2018). Obtenido de <https://www.revistabyte.es/actualidad-byte/cinco-tendencias-que-marcaran-el-mercado-del-erp/>
- Caltechnix. (01 de 2017). *Que es ERP*. Recuperado el 17 de 10 de 2017, de <https://www.caltechnix.com.mx/joomla/index.php/component/acymailing/mailid-71?key=C8Gm5VLO&subid=-&Itemid=122>
- Carrión, L., Zula, J., & Carrillo, L. (2016). Análisis del modelo de gestión en pequeñas y medianas empresas y su aplicación en la industria del catering en Ecuador. *Universidad Veracruzana*, 82 - 102.
- cashtrainers.* (2016). Obtenido de <https://cashtrainers.com/2016/erp-software-libre-codigo-abierto>
- Dávila, D. (28 de 07 de 2014). *Broadenyour Scope* . Recuperado el 10 de abril de 2017, de <http://broadenyourscope.com/broadenyourscope/res/content/5-herramientas-interactivas-para-el-aprendizaje>
- Ekos. (2019). Obtenido de <https://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=11459>
- Emprendedores y negocios.* (2017). Obtenido de <https://emprendedoresynegocios.com/pymes-que-son/>
- Escalante, D. (25 de Julio de 2015). Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de <https://plus.google.com/110651253896116556605/posts>

- Fundación Bernard Van Leer. (2012). Recuperado el 10 de Julio de 2015, de <http://www.waece.org/encicloped/resultado2.php?id=80020>
- Gestion.org.* (2015). Obtenido de <https://www.gestion.org/la-importancia-de-tener-un-erp/>
- Gestion.org.* (2017). Obtenido de <https://www.gestion.org/que-son-las-pymes/>
- Gómez, C. I. (2014). *Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea Ediciones.
- Huerta, A. (2015). Obtenido de https://www.ehu.eus/documents/1432750/3183370/Informe_ERP_Txostena+v1.pdf
- Huerta, A., & Zuzuarregui, A. (2015). *Análisis de las características de los ERPs para Pymes: Una guía preliminar de cara a la elección de las soluciones más eficientes*. País Vasco: GARAITUZ.
- INEC. (2016). Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/ecuador-registro-843-745-empresas-en-2016/>
- INEC. (2016). Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- INEC. (septiembre de 2017). *Encuesta Nacional de empleo, desempleo y subempleo*. Recuperado el 18 de 10 de 2018, de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2017/Septiembre/092017_M.Laboral.pdf
- Jarche, H. (11 de 04 de 2017). *Harold Jarche*. Recuperado el 12 de 04 de 2017, de <http://jarche.com/2017/04/essential-facets-for-enterprise-knowledge-sharing/>
- JAVIER, L. (2014). Eugenio María de Hostos. *Historia de la Educación Latinoamericana*, 5.
- Luis Carrión, J. Z. (2016). Análisis del modelo de gestión en pequeñas y medianas empresas y su aplicación en la industria del catering en Ecuador. *Universidad Veracruzana*, 82 - 102.
- Martínez, M., & Peralta, J. C. (2014). *Estudio de las oportunidades de negocios de las Pymes de la ciudad de Milagro y su incidencia en la penetración y grado de notoriedad en el mercado*. Milagro: UNEMI.

- edina, D., & Ortega, D. (2015). *Estudio de las estrategias de ventas y negociación aplicadas en las Pymes del sector comercial de la ciudad de Milagro*. Milagro: Universidad Estatal de Milagro.
- Mendieta, J. C. (2015). *Análisis de responsabilidad social y su influencia en la sostenibilidad de las PYMES del cantón Milagro*. Milagro: UNEMI.
- onegolive. (2018). Obtenido de <https://www.onegolive.com/faq/guia-practica-de-jd-edwards/que-es-jd-edwards/>
- Onerp. (2017). Obtenido de <http://onerp.es/que-es-un-erp/>
- referenceforbusines. (2016). Obtenido de <https://www.referenceforbusiness.com/history2/56/SAP-AG.html>
- Softwarepara.net. (2019). Obtenido de <https://softwarepara.net/modulos-erp/>
- Sosa Flores, M. (2007). Proceso Docente Educativo. *Ecured*, http://www.ecured.cu/index.php/Proceso_Docente_Educativo.
- Soto, B. (24 de Octubre de 2017). *Gestion.Org*. Obtenido de <https://www.gestion.org/economia-empresa/creacion-de-empresas/6001/que-son-las-pymes/>
- SUPERCIAS. (2016). Obtenido de <https://www.supercias.gob.ec/portalscvsv/>
- Tic.portal. (2019). Obtenido de <https://www.ticportal.es/temas/enterprise-resource-planning/erp-open-source>

ANEXOS

ANEXOS #1

ENCUESTA

FORMATO DE ENCUESTA

Fecha: _____

Hora: _____

Lugar: _____

Encuestados: _____

1. ¿Cree usted que las Pymes de la ciudad de Milagro deberían apostar por la tecnología?

Si No

2. ¿Cuán importante es el manejo de un software de gestión y control céntrico para la toma de decisiones?

Muy importante Importante Poco importante Irrelevante

3. ¿Existen procesos contables registrados manualmente en las Pymes de la ciudad de Milagro?

Si No

4. ¿Cree usted que la invención de procesos fructíferos ayuda para el fortalecimiento de las Pymes en la ciudad de Milagro?

Si No

5. ¿Considera usted que la falta de manejo de sistemas de planificación de recursos en las Pymes de la ciudad de Milagro, inciden en su competitividad?

Si No