



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Facultad de Contaduría y Administración

La importancia de la implementación de
un sistema ERP en las PyMES.

Monografía

Para obtener el Título de:
**Licenciado en Sistemas
Computacionales
Administrativos**

Presenta:
Orlando Drouaillet Pumarino

Asesor:
M.C.C. Alfonso Erasto Marín Lozano

Xalapa-Enríquez, Veracruz

Enero 2012



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Facultad de Contaduría y Administración

La importancia de la implementación de
un sistema ERP en las PyMES.

Monografía

Para obtener el Título de:
**Licenciado en Sistemas
Computacionales
Administrativos**

Presenta:
Orlando Drouaillet Pumarino

Asesor:
M.C.C. Alfonso Erasto Marín Lozano

Xalapa-Enríquez, Veracruz

Enero 2012

DEDICATORIAS

A mis padres

Porque han sido una fuente de inspiración y energía cada día anteponiendo siempre mi bienestar, para ustedes no tengo otra palabra que no sea gracias recordándoles que esto apenas empieza.

A mis amigos

Por cada día que ustedes hicieron amenos.

A aquellos que por distintos motivos nos hemos distanciado un poco.

A los que no me acompañaron en un salón de clases pero siempre fueron un apoyo.

A aquellos que sin conocerme me brindaron su amistad.

A mi novia Tania, ¿Qué te puedo decir?, simplemente gracias. Te amo.

ÍNDICE

RESUMEN	1
----------------------	----------

INTRODUCCIÓN	2
---------------------------	----------

CAPÍTULO I

1. Sistemas de Planeación Empresarial	5
1.1 Antecedentes de los sistemas ERP.....	5
1.2. Definición de sistema ERP.....	6
1.3 Características de los sistemas ERP.....	8
1.4 Importancia de los sistemas ERP.....	9
1.5 Funciones de los sistemas ERP.....	10
1.5.1. Administración de clientes (CRM).....	11
1.5.2. Administración de proveedores.....	12
1.5.3. Administración de suministros.....	12
1.5.4. Comercio electrónico.....	12
1.5.5. Planeación de requerimientos de material (MPR).....	12
1.5.6. Administración de recursos humanos. (HRM).....	13
1.5.7. Administracion de recursos financieros FRM (Finance Resource Management).....	14
2. Las Pymes	14
2.1 Antecedentes de las PyMES.....	15
2.2 Características de las PyMES.....	18
2.3 Pautas gubernamentales para con las PyMES, plan de desarrollo 2007-2012.....	19
2.4 Importancia.....	25
2.5. Ventajas e inconvenientes.....	25
2.6. Clasificación de las PyMES en México.....	26

CAPITULO II

3. El ERP dentro de la empresa	27
3.1 Visión general sistemas ERP.....	27
3.2 Componentes principales de los sistemas ERP.....	27
3.3. Implementación del sistema ERP.....	28
3.4 Beneficios y desventajas de la implementación del sistema ERP.....	30
3.5. Software de código abierto.....	30
3.5.1 Desarrollo de software de código abierto.....	32
3.5.2 Definición y licencias de software.....	33
3.6. Evaluación de un software.....	37

CAPITULO III

4. La implementación del sistema ERP en una empresa colombiana.....	51
4.1. Un caso de éxito gracias a la implementación de sistemas ERP.....	51
4.2 Caso práctico.....	53
4.3 Instalación del sistema ERP.....	54
4.4 Ejecutar Openbravo ERP.....	64
4.5 Configuraciones después de la instalación.....	66
CONCLUSIONES.....	49
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	70
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	72
ÍNDICE DE FIGURAS.....	73
ÍNDICE DE TABLAS.....	75

RESUMEN.

En el siguiente trabajo recepcional realizado en la modalidad de monografía, se pretende realiza un análisis acerca de la practicidad y conveniencia del uso e implementación de los sistemas ERP dentro de las pequeñas y medianas empresas buscando demostrar su importancia.

Para esto, se abordan los conceptos generales acerca de los sistemas ERP y las PyMES; así como también se observan funciones más específicas y complejas acerca de cómo los sistemas ERP pueden ser una opción tanto factible como económica.

Por último, también se toman dos ejemplos de los sistemas ERP ya inmersos y en acción dentro de una empresa, esto con el fin de demostrar que lo anteriormente citado.

INTRODUCCIÓN

Desde el principio de la historia, el hombre ha buscado crear más y mejores herramientas para su vida su trabajo, así como cuando se descubrió el fuego, y su manipulación, la rueda y sus aplicaciones hasta la máquina de vapor que revolucionó toda la industria como se conocía en aquel entonces.

Más adelante, es la inteligencia militar la precursora para mejores sistemas de comunicación a distancia, además de la creación de maquinas que permitieran un mejor manejo y manipulación de información; esto fue el primer paso para la llamada era digital.

En la actualidad, es innegable el uso de las tecnologías de la información (TIC's) en todos los ámbitos sociales, incluyendo los más personales; nuestra vida hoy en día gira alrededor de la comunicación instantánea, los sistemas de chat y las redes sociales, han revolucionado la web de cómo se conocía en un principio.

Poco a poco, se han adoptado nuevas maneras de vivir tecnológicamente, ya no solo consultamos información desde la internet, sino también somos capaces de realizar transacciones tales como compras y ventas de algún artículo, o servicio, y de igual manera, el gobierno ha procurado acercarnos a la simplificación de procesos creando oficinas virtuales y tramites a distancia.

No obstante, existe también esa otra cara de la sociedad en la cual todos estamos inmersos de una u otra manera, el contexto empresarial. Es aquí donde comienza la economía del país, donde se producen en masa todas aquellas cosas que son necesarias para el ser humano.

Sin embargo, las empresas internamente cuentan con un sinfín de procesos necesarios para su correcto funcionamiento, puesto que, cada parte de ella es como un engrane que no funcione independientemente sino que se mueven en cooperación para alcanzar un fin común.

Esto implica que existan funciones tales como los inventarios, además de llevar cuenta entre las entradas y las salidas de mercancía, y materiales de la empresa, para esto se necesitan personas haciéndolo, personas que requieren de un sueldo, el cual se genera con las utilidades que igualmente, ya sea por la venta de productos o servicios, la empresa debe ganar, y esto también implica que se incentive a los empleados de uno u otro departamento.

Todo lo anterior gira alrededor de un recurso financiero, el cual, debe ser tratado con suma precaución, pues cualquier error de calculo puede convertirse en una pérdida para la empresa, así como también puede traducirse en un riesgo para el empleo de una persona.

Y son las mismas empresas las que han desarrollado esas necesidades de automatización de procesos y mejora de servicio al cliente; bajo la premisa de que “el tiempo es dinero” se ha tenido que desarrollar herramientas tecnológicas para el ahorro de tiempo en todas (o casi todas) las áreas de una empresa, como son las ventas, compras, almacenes, reportes, nominas, contabilidad, recursos humanos, etc.

Es por eso, que en este documento, se busca mostrar la importancia de los sistemas ERP dentro de las pequeñas y medianas empresas (PyMES).

Para esto como primer paso hay que definir aspectos importantes tales como los conceptos básicos de los sistemas ERP y las PyMES, y exponer a fondo el panorama y el contexto de este trabajo, lo anterior, se describe en el capítulo 1.

Más adelante, en el capítulo 2, se describe más a fondo la importancia de los sistemas ERP en una PyME especificando funciones, usos, ventajas y desventajas etc., además de analizar diferentes sistemas ERP gracias a una evaluación entre 14 diferentes sistemas, esto con la finalidad de presentar cual es el mejor dadas sus características y el contexto en el cual se vinculará con las PyMES.

Así en el capítulo 3 se muestran 2 ejemplos de la implementación de un sistema ERP, en los cuales, uno de ellos es de una empresa de corte internacional en el cual se describe cual era su problemática y como es que el uso de un sistema ERP ayudo en su mejora de procesos, toma de decisiones y desarrollo empresarial; la otra empresa ejemplo se encuentra en un contexto local, es decir dentro de esta ciudad, además se muestra la forma en que se llevó a cabo la instalación del sistema ERP elegido de acuerdo con la evaluación del capítulo anterior.

Capítulo I:
Definición de ERP y PyME.

1. Sistemas de Planeación Empresarial

1.1 Antecedentes de los sistemas ERP

Así como muchas de las tecnologías que se usan cotidianamente, los ERP datan de la Segunda Guerra Mundial, cuando el gobierno estadounidense empleó programas especializados que se ejecutaban en las enormes y complejas computadoras recién surgidas al principio de la década de los años 40 para controlar la logística y organización de sus unidades en acciones bélicas.

Estas soluciones tecnológicas, conocidas como los primeros sistemas para la planeación de requerimiento de materiales (Material Requirements Planning Systems o MRP Systems), son el antecedente histórico más remoto de los actuales ERP.

Sin embargo la historia no se detiene y los sistemas evolucionan respecto de las necesidades de sus mismos creadores. Para el final de los años 50, los sistemas MRP brincaron las trincheras del ejército para hallar cabida en los sectores productivos en especial de los Estados Unidos de América. Las compañías que los adoptaron se dieron cuenta de que estos sistemas les permitían llevar un control de diversas actividades como control de inventario, facturación, y pago y administración de nómina.

Al mismo tiempo, la evolución de las computadoras favoreció el crecimiento de estos sistemas en cuanto al número de empresas que optaban por ellos. Claro que esas computadoras eran muy rudimentarias pero contaban con la capacidad de almacenamiento y recuperación de datos que facilitaban procesar transacciones, es decir, manejar información y canalizarla de manera apropiada a aquellas áreas que, al integrarla, podían ejecutar acciones mucho más rápidas.

En las décadas de los años 60 y 70, los sistemas MRP evolucionaron para ayudar a las empresas a reducir los niveles de inventario de los materiales que usaban, esto porque, al planear sus requerimientos de insumos con base en lo que realmente les demandaban, los costos se reducían, ya que se compraba sólo lo necesario.

Para la década de los años 80 estas soluciones tecnológicas pasaron a usar otras siglas: MRP II o planeación de los recursos de manufactura (Manufacturing Resource Planning). Su alcance fue distinto: permitían atender factores relacionados con la planeación de las capacidades de manufactura; un MRP II, el cual, gracias a vanguardias tecnológicas, reconocía que las empresas padecían interrupciones en la operación, cambios súbitos y limitaciones en recursos que iban más allá de la disponibilidad de materiales.

Así, a principios de los años 90, había dos posiciones en el escenario de soluciones tecnológicas para empresas: por un lado los MRP y por otro los MRP II.

Sin embargo, las necesidades empresariales habían cambiado y estas soluciones nacidas en los ambientes de manufactura ya eran insuficientes para un mercado donde había todo tipo de giros: de servicios, financieras, comerciales, entre otras, que también necesitaban una solución para controlar sus procesos y, en consecuencia, ser más competitivas. Había surgido una nueva clase de competidores (<http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/17693/Capitulo2.pdf>).

1.2. Definición de sistema ERP

Los sistemas de planificación de recursos de la empresa (en inglés ERP, enterprise resource planning) son sistemas de gestión de información que integran y automatizan muchas de las prácticas asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa.

Los sistemas ERP son sistemas integrales de administración para la empresa. Se caracterizan por estar compuestos por diferentes partes integradas en una única

aplicación. Estas partes son de diferente uso, por ejemplo: producción, ventas, compras, logística, contabilidad (de varios tipos), gestión de proyectos, GIS (sistema de información geográfica), inventarios y control de almacenes, pedidos, nóminas, etc. Sólo podemos definir un ERP como la integración de todas estas partes. Lo contrario sería como considerar un simple programa de facturación como un ERP por el simple hecho de que una empresa integre únicamente esa parte. Ésta es la diferencia fundamental entre un ERP y otra aplicación de gestión. El ERP integra todo lo necesario para el funcionamiento de los procesos de negocio de la empresa. No podemos hablar de ERP en el momento que tan sólo se integra uno o una pequeña parte de los procesos de negocio. La propia definición de ERP indica la necesidad de "Disponibilidad de toda la información para todo el mundo todo el tiempo".

Los objetivos principales de los sistemas ERP son:

- Optimización de los procesos empresariales.
- Acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna (integridad de datos).
- La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias de reingeniería.
- El propósito fundamental de un ERP es otorgar apoyo a los clientes del negocio, tiempos rápidos de respuesta a sus problemas, así como un eficiente manejo de información que permita la toma oportuna de decisiones y disminución de los costos totales de operación.

1.3 Características de los sistemas ERP

Las características que distinguen a un ERP de cualquier otro software empresarial, es que deben de ser sistemas integrales, con modularidad y adaptables:

Integrales, porque permiten controlar los diferentes procesos de la compañía entendiendo que todos los departamentos de una empresa se relacionan entre sí, es decir, que el resultado de un proceso es punto de inicio del siguiente. Por ejemplo, en una compañía, el que un cliente haga un pedido representa que se cree una orden de venta que desencadena el proceso de producción, de control de inventarios, de planificación de distribución del producto, cobranza, y por supuesto sus respectivos movimientos contables. Si la empresa no usa un ERP, necesitará tener varios programas que controlen todos los procesos mencionados, con la desventaja de que al no estar integrados, la información se duplica, crece el margen de contaminación en la información (sobre todo por errores de captura) y se crea un escenario favorable para malversaciones. Con un ERP, el operador simplemente captura el pedido y el sistema se encarga de todo lo demás, por lo que la información no se manipula y se encuentra protegida.

Modulares. Los ERP entienden que una empresa es un conjunto de departamentos que se encuentran interrelacionados por la información que comparten y que se genera a partir de sus procesos. Una ventaja de los ERP, tanto económica como técnica es que la funcionalidad se encuentra dividida en módulos, los cuales pueden instalarse de acuerdo con los requerimientos del cliente. Ejemplo: ventas, materiales, finanzas, control de almacén, recursos humanos, etc.

Adaptables. Los ERP están creados para adaptarse a la idiosincrasia de cada empresa. Esto se logra por medio de la configuración o parametrización de los procesos de acuerdo con las salidas que se necesiten de cada uno. Por ejemplo, para controlar inventarios, es posible que una empresa necesite manejar la

partición de lotes pero otra empresa no. Los ERP más avanzados suelen incorporar herramientas de programación de 4ª Generación para el desarrollo rápido de nuevos procesos. La parametrización es el valor añadido fundamental que debe contar cualquier ERP para adaptarlo a las necesidades concretas de cada empresa.

1.4 Importancia de los sistemas ERP

Otro factor que favoreció la creación de opciones para satisfacer las nuevas necesidades fue, sin duda, el crecimiento de la industria del software o de programas para computadoras. Nacieron modernas aplicaciones empresariales y abarcaron áreas de creación reciente de la empresa. Si los MRP y los MRP II eran como los controladores de los brazos y piernas de un atleta, los ERP integraban no sólo eso, sino todos los órganos y músculos del mismo, o mejor dicho de la empresa. Así, se inició el control de áreas como contabilidad, finanzas, administración de órdenes de venta y logística, entre otras, bajo un solo y transparente sistema de información. (<http://www.ciberhabitat.gob.mx/fabrica/erp/erp2.htm>).

En este escenario surgen visionarios que no sólo desarrollan, sino venden e implantan estas soluciones que, al ser tan exitosas, logran expandirse de manera rápida por el mundo empresarial.

Cuando una empresa requiere de un ERP e inicia los ajustes para seleccionar uno en particular, debe aceptar que introducirá un orden interno donde diversas áreas se verán afectadas por el cambio.

Sin embargo, los resultados se ven desde un principio. Por ejemplo, los cierres contables que llegan a hacerse hasta con un mes de retraso se generan de manera casi automática al final del mes en curso. El acortamiento de estos ciclos trae consigo información muy valiosa que facilita tomar decisiones a favor, no sólo de un área, sino de toda la empresa.

Otro beneficio se nota en la recuperación de la inversión en corto tiempo ya que la organización se ha hecho eficiente y altamente productiva al tener su información al día y en orden. En consecuencia, sus procesos de producción y comercialización se hacen más eficientes, evitando o minimizando pérdidas y aumentando ganancias.

Ahora, el reto es extender y complementar la eficiencia interna con otros sistemas (capacitados para comunicarse y aprovechar la información generada por el ERP actual) que abarquen todos los elementos que, en el fondo, determinan el rumbo de las actividades empresariales, entre los principales están: la cadena de suministro, la satisfacción y comportamiento del cliente, así como la toma de decisiones ejecutivas.

Al igual que en una competencia deportiva, donde el desempeño del atleta se mide en el campo de acción es día a día donde la tecnología demuestra su utilidad. El mejor ejemplo de los beneficios que generan estas soluciones tecnológicas son las múltiples empresas, líderes en diversos sectores, que han comprobado la importancia de contar con sistemas empresariales.

1.5 Funciones de los sistemas ERP

Las funciones tradicionales de información empresarial cubren las tareas operacionales. Las características comunes de estos son la concentración en corto o medio término de la mayoría de las tomas de decisiones diarias y de control estas tareas necesitan datos detallados y precisos esto es debido a su naturaleza dinámica el seguimiento de los cambios en tiempo real es requeridos, los avances de las funciones operacionales radican en que pueden ser relativamente automatizadas con facilidad o al menos apoyadas y administradas por módulos de software apropiados, las funciones típicas de este tipo corresponden a finanzas, control, administración de recursos humanos, administración de activos, administración de inventarios, almacén, distribución, planeación de producción, mercadotecnia, ventas, servicio al cliente,

mantenimiento, flujo de trabajo y manejo de documentos. Además muchos sectores industriales tienen sus propios y específicos procesos por lo tanto algunos sistemas ERP proveen módulos de estándar por su demanda. Tales componentes son frecuentes para la industria como automotriz, farmacéutica, química, menudeo, mayoreo, banca y seguros por mencionar algunos.

Por lo tanto la automatización del trabajo operacional diario los sistemas ERP también apoyan a la administración de proyecto y estrategias. Estas tareas usualmente implican planeación a largo plazo que son difíciles o imposibles de automatizar, el objetivo de la funcionalidad de los sistemas radican con el apoyo de la planeación estratégica y facilitación en la toma de decisiones proveyendo reportes de alto nivel de las operaciones de resultados y tendencias, estas tareas son basadas en agregar información en vez de datos detallados que es generado por herramientas de negocios inteligentes y minados de datos sofisticados, la realización o ejecución de los planes estratégicos pueden ser rastreados por indicadores de medidas de resultados y crear reportes específicos.

1.5.1. Administración de clientes (CRM)

Los sistemas ERP más avanzados no solo cubren los procesos inter-organizaciones sino también apoyan las funciones de negocios electrónicos (e-bussines), por ejemplo, existen funciones para conectar a la compañía con los clientes y proveedores, dos diferentes tipos son: la comunicación negocio-cliente(v2c) donde un cliente humano esta interactuado con un sistema ERP en un modo controlado, y negocio-negocio (v2v) en cual requiere interfaces entre los diferentes sistemas de tecnología de información las principales posibilidades de e-bussines son como sigue: la administración de clientes(CRM) ayuda al registro del cliente, mercadotecnia (por ejemplo enviando noticias y correos electrónicos de publicidad, procesos de venta e incluso servicio al cliente).

1.5.2. Administración de proveedores

La administración de proveedores (SRM) provee funcionalidad para registrar a los proveedores, evaluarlos (por ejemplo de acuerdo a los precios, niveles de servicio calidad capacidades etc.), los cuales pueden ser punto clave para la selección de proveedores.

1.5.3. Administración de suministros

La administración de suministros (SCM) ayuda a coordinar dos partes: los flujos financieros, y los de materiales a través de las cadenas de suministro.

1.5.4. Comercio electrónico

La función de comercio electrónico puede automatizar los procesos de venta incluyendo manejo de pedidos y la facturación ambos para conexiones de negocio a negocio y para cliente negocio cliente por el manejo de un portal de comercio electrónico, también puede automatizar la consecución generando ordenes automáticas recibiendo facturas e iniciando pagos

1.5.5. Planeación de requerimientos de material (MPR)

Los sistemas de planeación de los requerimientos de material (MPR), son sistemas que surgen de la necesidad de integrar la cantidad de artículos a fabricar con un correcto almacenaje de inventario, ya sea de producto terminado, producto en proceso, materia prima o componentes. Puede decirse que el MRP es un Sistema de Control de Inventario y Programación que responde a las interrogantes: ¿Qué orden fabricar o comprar? ¿Cuánta cantidad de la orden? ¿Cuándo hacer la orden?

Su objetivo es disminuir el volumen de existencia a partir de lanzar la orden de compra o fabricación en el momento adecuado según los resultados del Programa Maestro de Producción.

Su aplicación es útil donde existan algunas de las condiciones siguientes:

- El producto final es complejo y requiere de varios niveles de subensamble y ensamble.
- El producto final es costoso.
- El tiempo de procesamiento de la materia prima y componentes, sea grande.
- El ciclo de producción del producto final sea largo.
- Se desee consolidar los requerimientos para diversos productos.
- El proceso se caracteriza por ítems con demandas dependientes fundamentalmente y la fabricación sea intermitente (por lotes).

1.5.6. Administración de recursos humanos. (HRM)

Los sistemas de administración de recursos humanos (HRM), son parte de una estrategia entre la gestión de recursos humanos y la tecnología de información. Esto combina los recursos Humanos y en particular sus actividades administrativas con los medios puestos a su disposición por la informática, y se refieren en particular a las actividades de planificación y tratamiento de datos para integrarlos en un único sistema de gestión.

En general, la función de los recursos humanos incluye siempre una parte importante de tareas administrativas y repetitivas en la mayoría de las organizaciones. Éstas tienen integradas, de forma más o menos importante, las operaciones de establecimiento y pago de remuneraciones, asistencia de los trabajadores, evaluaciones, contratación, ascensos. Una gestión eficaz del capital humano se convierte en una operación necesaria para los profesionales de los recursos humanos. Su función consiste primero en recoger los datos para cada trabajador relativos a su historial y características personales, sus competencias y

capacidades, hasta los datos más accesibles tales como sus remuneraciones y sus labores en la empresa. La cuantificación de estos datos y la sistematización para su tratamiento permite su manejo posterior por sistemas de administración de recursos humanos (HRM), reduciendo el tratamiento manual de las operaciones, costosa fuente de errores.

1.5.7. Administración de recursos financieros FRM (Finance Resource Management)

Los sistemas de administración de recursos financieros (FRM), son sistemas que surgen de la necesidad de integrar todo tipo de datos contables como son las proyección de ventas, el ingreso y los activos tomando como base estrategias alternativas de producción y mercadotecnia así como la determinación de los recursos que se necesitan para lograr estas proyecciones.

2. Las Pymes.

La pequeña y mediana empresa es una empresa con características distintivas, y tiene dimensiones con ciertos límites ocupacionales y financieros prefijados por los Estados o regiones. Las pymes son agentes con lógicas, culturas, intereses y un espíritu emprendedor específicos. Usualmente se ha visto también el término MiPyME, que es una expansión del término original, en donde se incluye a la microempresa.

La pequeña empresa es una entidad independiente, creada para ser rentable, que no predomina en la industria a la que pertenece, cuya venta anual en valores no excede un determinado tope y el número de personas que la conforma no excede un determinado límite, y como toda empresa, tiene aspiraciones, realizaciones, bienes materiales y capacidades técnicas y financieras, todo lo cual, le permite dedicarse a la producción, transformación y prestación de servicios para satisfacer determinadas necesidades y deseos existentes en la sociedad.

2.1 Antecedentes de las PyMES.

Estas empresas, independientemente de la naturaleza de su actividad principal, presentan las características históricas que identifican a todas las culturas del mundo desde tiempos remotos, prácticamente desde que el hombre se vuelve sedentario, hace aproximadamente 10,000 años. Desde entonces, el mundo ha observado, con algunas variantes, los grandes contrastes que aún observamos en la constitución de las economías sociales; antes existían los grandes empresarios (nobles y terratenientes), los pequeños agricultores, productores y artesanos, así como aquellos que se dedicaban a tareas productivas prácticamente de subsistencia, lo mismo que una masa amorfa, a veces difícil de identificar, que se dedicaban a prestar servicios de distinta naturaleza.

En la actualidad, tanto en los países desarrollados como los que se encuentran en proceso de desarrollo o los que simplemente están subdesarrollados, encontramos un gran paralelismo histórico en la composición de sus estructuras económico productivas; hoy existen los macro o grandes empresarios, pero también los medianos, pequeños y micro empresarios, que se dedican a actividades cada vez más diversificadas en la medida en que la necesidad, la ciencia, la tecnología y la propia sociedad impactan en los grupos sociales regionales, nacionales y mundiales, de distinta manera, transformándolas progresiva y sistemáticamente.

Es importante darse cuenta que hoy, como antes, las micro, pequeñas y medianas empresas se complementan, en mayor o menor medida, con las actividades Productivas de las grandes y macro empresas, estableciendo relaciones directas e indirectas, en medio, por lo general, de precarios equilibrios entre ellas. Sin embargo, hoy las PYMES presentan la tendencia a realizar actividades autónomas que tienen una relación forzosa con los núcleos sociales de su entorno, sufriendo la influencia de las empresas mayores, que por lo general tienden a someterlas, minimizando sus posibilidades de desarrollo.

La empresa es el pilar fundamental de la economía del país, del desarrollo económico sustentable y generadora de riqueza. Esta administración no sólo se ha reconocido la importancia de las pequeñas y medianas empresas (PYMES). Sin embargo, la información estadística disponible sobre el papel económico y el desempeño de las PYMES en México es escasa y difícil de comparar con la que generan nuestros principales socios comerciales. Cuando se habla sobre las PYMES, usualmente se hace referencia a un concepto muy vago. Una empresa es considerada PYME en algunos países si tiene menos de 250 personas, en esos mismos países podría ser considerada una PYME la industria de aparatos del hogar con menos de 500 personas y una de acero con menos de 1000.

Este amplio núcleo económico y social está formado por la más amplia gama de giros productivos, comercializadores y de servicios que uno pueda imaginar; y en gran medida, los empresarios son personas que realizan actividades económicas a nivel de subsistencia, que se caracterizan por integrar empresas eminentemente familiares, producto de la necesidad, más que de un esfuerzo planificado, presentando problemas para su desarrollo y posicionamiento.

Durante la Segunda Guerra Mundial la mayor parte de las Empresas de Europa fueron destruidas, como debían recuperarse de una manera rápida, la solución a esta situación fue la creación de pequeñas y medianas empresas (PYMES). El potencial de la Unión Europea radica en el Apoyo y fomento que se otorga a las PYMES, ya que se les considera un importante factor en la creación de empleos y base primordial de su economía, obteniendo con esto un alto crecimiento económico y bienestar de su población.

En el caso de México, las PYMES han ayudado a descentralizar las grandes ciudades y a que pequeños poblados se urbanicen, logrando exportar en algunos casos sus productos, ejemplo de esto es el café que en algunas regiones de Veracruz, su sabor al paladar es delicioso, con calidad de Exportación, aceptado

en varios mercados internacionales.

Antes de identificar la importancia de la PYMES en México, comenzaremos por analizar su significado. Arthur Anderson en 1999, en su libro Diccionario de Economía y Negocios, las define como “Una Unidad Económica de Producción y Decisiones que, mediante la Organización y coordinación de una serie de Factores (Capital y Trabajo), persigue obtener un beneficio produciendo y comercializando productos o prestando servicios en el mercado”. Desde hace mucho tiempo las PYMES han constituido los ingresos principales de muchas familias mexicanas, ya que de ellas una familia puede sostenerse, sin necesidad de realizar algún trabajo adicional, además es de considerarse que constituyen un apoyo para las siguientes generaciones de empresarios, por la transmisión de los secretos de la empresa familiar, contribuyendo al crecimiento y desarrollo de las empresas mexicanas, de una manera empírica en la mayor parte de los casos. El mayor problema que han tenido que superar las PYMES es la Globalización, situación que da entrada provocó que muchas empresas tuvieran que cerrar por el gran número de empresas transnacionales que llegaron a nuestro país. En el pasado una familia mexicana tenía que recorrer varios negocios para poder surtir su canasta básica, la carnicería, la verdulería, la frutería, la tiendita de la esquina, etc., hoy en día basta con ir a un autoservicio para comprar todo lo que requieran, además que el servicio es más cómodo, por los carritos para transportar sus productos, el estacionamiento, áreas de comida preparada, cobros con diversos medios de pago, etc.

La vida ha evolucionado y con ello han pasado a dejar casi en el olvido a mucho negocios, que antes eran indispensables en la vida cotidiana. Las empresas transnacionales, por su tremenda capacidad de compra, pueden solicitar mejores condiciones en cuanto a precio y crédito a sus proveedores, contando así con una ventaja casi insuperable por los pequeños negocios. Todo lo anterior hizo que mucha gente se quedara sin empleo, ya que varias empresas de diversos tamaños comenzaron a cerrar y la gente desempleada se vio en la necesidad de solicitar trabajo en estas cadenas de negocios

internacionales, las cuales les ofrecían un sueldo muy por debajo del que obtenían como empresarios y dueños de una empresa.

En la actualidad el 100 por ciento de las empresas mexicanas, el 99.8% son Micro pequeñas y medianas, de este monto el 90 % son microempresas, la totalidad de MIPyMES dan empleo al 70% de la población económicamente activa.

En los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá el fomento a las PYMES se ha dado a través de incubadoras de empresas, su éxito ha sido debido a que las empresas que apoyan demandan poca infraestructura y es una barrera contra la globalización ya que paradójicamente son los países menos globalizados. En México también se ha copiado esta forma de hacer negocios y las incubadoras de Empresas son programas que actualmente llevan algunas Universidades, Tecnológicos y Fundaciones de Gobierno, que apoyan a los emprendedores a diseñar desde la constitución del plan de negocios, apoyo en asesoría para la constitución legal de la empresa y otros tantos aspectos importantes para crear, una empresa que en términos generales, minimicen el riesgo en la inversión, ya que el capital en la actualidad es demasiado escaso y bien vale la pena realizar una inversión bien planeada.

2.2 Características de las PyMES.

Una vez ya definida a la empresa, podemos ampliarnos más en sus características, observando, la relación que posee con su definición. Por lo tanto cualquier empresa contará con las siguientes características:

- Cuentan con recursos humanos, de capital, técnicos y financieros.
- Realizan actividades económicas referentes a la producción, distribución de bienes y servicios que satisfacen necesidades humanas.
- Combinan factores de producción a través de los procesos de trabajo, de las relaciones técnicas y sociales de la producción.

- Planean sus actividades de acuerdo a los objetivos que desean alcanzar.
- Son una organización social muy importante que forman parte del ambiente económico y social de un país.
- Son un instrumento muy importante del proceso de crecimiento y desarrollo económico y social.
- Para sobrevivir debe de competir con otras empresas, lo que exige: modernización, racionalización y programación.
- El modelo de desarrollo empresarial reposa sobre las nociones de riesgo, beneficio y mercado.
- Es el lugar donde se desarrollan y combinan el capital y el trabajo, mediante la administración, coordinación e integración que es una función de la organización.
- La competencia y la evolución industrial promueven el funcionamiento eficiente de la empresa.
- Se encuentran influenciadas por todo lo que suceda en el medio ambiente natural, social, económico y político, al mismo tiempo que su actividad repercute en la propia dinámica social.

2.3 Pautas gubernamentales para con las PyMES, plan de desarrollo 2007-2012

Uno de los aspectos importantes dentro del desarrollo de las empresas, es saber que tiene que decir el gobierno acerca de todo ello. Lo siguiente es un extracto del plan nacional de desarrollo 2007-2012 donde solo se apuntan las partes concernientes a las PyMES.

“El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, se presenta, en cumplimiento al Artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y se ha elaborado de acuerdo a lo establecido en la Ley de Planeación.

Este Plan Nacional de Desarrollo tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que durante la presente Administración deberán regir la acción del gobierno, de tal forma que ésta tenga un rumbo y una dirección clara. Representa el compromiso que el Gobierno Federal establece con los ciudadanos y que permitirá, por lo tanto, la rendición de cuentas, que es condición indispensable para un buen gobierno. El Plan establece los objetivos y estrategias nacionales que serán la base para los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales que emanan de éste.

Es imprescindible continuar el proceso de modernización del sistema para alcanzar niveles de intermediación adecuados. Esto es evidente en los segmentos de financiamiento a las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) y a infraestructura, los cuales se han mantenido relativamente estables en los últimos años.

OBJETIVO 2

Democratizar el sistema financiero sin poner en riesgo la solvencia del sistema en su conjunto, fortaleciendo el papel del sector como detonador del crecimiento, la equidad y el desarrollo de la economía nacional.

A la banca de desarrollo corresponderá conducir el incremento en el crédito hacia sectores estratégicos que aún tienen acceso limitado al financiamiento: las PyMEs, la infraestructura, la vivienda a individuos de bajos ingresos y los productores rurales de ingresos medios y bajos.

ESTRATEGIA 3.2 Contribuir a la transformación de los sistemas pensionarios de reparto que existen en la actualidad.

Al considerar el incremento que se dará en el ahorro financiero por esta vía y la demanda por instrumentos financieros que esto implica, resulta crucial el desarrollo de proyectos productivos y de instrumentos financieros para lograr que estos recursos sean canalizados a financiar proyectos prioritarios, tales como de infraestructura, de vivienda y de PyMEs. De esta forma, las acciones mencionadas anteriormente en materia del mercado de valores complementarán a las estrategias en materia de seguridad social y sistemas de pensiones.

2.6 Pequeñas y medianas empresas

A pesar de que se han conseguido avances importantes es necesario continuar con una política integral de apoyo para el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMEs); con énfasis en las de menor tamaño, con el propósito de establecer las condiciones que contribuyan a su creación, desarrollo y consolidación.

Con base en información del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), se estima que las MIPyMEs constituyen el 99% del total de unidades económicas del país, representan alrededor del 50% del PIB y contribuyen a generar más del 70% de los empleos en México. Dado lo anterior, es fundamental fortalecer a las MIPyMEs como parte de la estrategia para aumentar los niveles de productividad del país y generar empleos.

Cabe notar que, si bien los diferentes costos de hacer negocios afectan a todas las empresas, son particularmente onerosos para las micro, pequeñas y medianas empresas. Mientras que el mismo costo administrativo puede ser una proporción muy reducida de los ingresos de una empresa de gran envergadura, puede

implicar que una cantidad elevada de las ventas de una pequeña empresa tenga que destinarse a cubrir costos de transacción.

La dimensión misma de las MIPyMEs lleva a que se presente una problemática similar con respecto a otros de los aspectos productivos mencionados en este documento. Al contar con una menor cantidad de colateral y tener un historial crediticio más limitado, es más difícil el acceso a financiamiento para las empresas de menor tamaño. Problemas en infraestructura pueden ser resueltos directa o indirectamente por las empresas grandes mediante la reubicación territorial o la auto-provisión de algunos bienes y servicios, lo cual es permitido por su escala. Las MIPyMEs carecen de semejantes opciones. Asimismo, están sujetas a mayor riesgo, ya que su ámbito de acción predominantemente local implica que tienen una mayor sensibilidad a las condiciones en la región específica donde estén ubicadas.

Por tanto, si bien las diferentes estrategias que se describen en este documento tienen como objeto promover el crecimiento en todos los sectores y para todos los grupos productivos, su impacto será mayor sobre las empresas de menor tamaño. Sin embargo, dada la problemática particular del sector y su importancia en la actividad económica agregada y en la generación de empleos es necesario adoptar una agenda de política orientada especialmente al mismo.

OBJETIVO 6

Promover la creación, desarrollo y consolidación de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMEs).

Las estrategias generales para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas, serán:

ESTRATEGIA 6.1 Favorecer el aumento de la productividad de las MIPyMEs e incrementar el desarrollo de productos acorde con sus necesidades.

La atención de las MIPyMEs debe centrar su propuesta en la creación de una política de desarrollo empresarial basada en cinco segmentos: El primero incluye a emprendedores, mujeres y hombres que se encuentran en proceso de creación y desarrollo de una empresa; el segundo está compuesto por las microempresas tradicionales; el tercer segmento contempla a las pequeñas y medianas empresas; el cuarto incluye al grupo de MIPyMEs que tienen un mayor dinamismo en su crecimiento y en la generación de empleos respecto del promedio; y el quinto está conformado por aquellas empresas establecidas en el país que, por su posición en el mercado, vertebran las cadenas productivas. Estos segmentos recibirán atención del Gobierno Federal a través de cinco estrategias: financiamiento, comercialización, capacitación y consultoría, gestión e innovación y desarrollo tecnológico.

Adicionalmente, se apoyará el desarrollo de proyectos productivos y empresas sociales, que generen empleos y que permitan a los mexicanos tener un ingreso digno y mejores niveles de vida.

El incremento gradual en la escala de operación es parte del proceso que le permitirá a las MIPyMEs asegurar su rentabilidad y ser exitosas en su proceso de desarrollo. En muchas ocasiones ello implicará incursionar en nuevos mercados, lo cual requiere de una información suficiente sobre las condiciones y los precios en los mismos.

ESTRATEGIA 6.2 Consolidar los esquemas de apoyo a las MIPyMEs en una sola instancia.

El apoyo a las MIPyMEs se ha llevado a cabo con una gran diversidad de programas que ha derivado en una dispersión de esfuerzos y recursos, así como en una multiplicidad de estrategias diversas, no necesariamente compatibles entre sí. Esto hace necesario revisar la oferta institucional y reestructurar los esquemas

de apoyos, estableciendo mecanismos de coordinación que permitan generar

sinergias y conduzcan a un mayor impacto de la política con menores costos de operación. Para ello, el esquema de Jueves 31 de mayo de 2007 DIARIO OFICIAL (Cuarta Sección) 42 apoyo a las MIPyMEs se consolidará en una sola instancia que coordine los programas de apoyo integral a estas empresas, de acuerdo con su tamaño y potencial, que sea referente a nivel internacional y que permita impulsar efectivamente a las empresas y a los emprendedores con proyectos viables que favorezcan la generación de empleos. En este sentido, se agilizará la entrega de los recursos para apoyar a las MIPyMEs.

ESTRATEGIA 6.3 Impulsar el desarrollo de proveedores, elevando el porcentaje de integración de los insumos nacionales en los productos elaborados en México y consolidando cadenas productivas que permitan una mayor generación de valor agregado en la producción de bienes que se comercian internacionalmente.

Con ello se busca seguir una política integral de desarrollo de sectores que resultan estratégicos por su contribución a la generación de valor agregado y el nivel de empleo formal bien remunerado y, la promoción del desarrollo regional equilibrado.

ESTRATEGIA 6.4 Revisar y ajustar los programas actuales de apoyo para que permitan lograr un escalamiento de la producción hacia manufacturas y servicios de alto valor agregado.

Para ello es clave complementar el apoyo directo con recursos financieros mediante un servicio conducente a mayor capacitación y habilidad administrativa, y programas de asesoría y consultoría que faciliten la expansión de las empresas, la adopción de nuevas prácticas de producción y de las tecnologías más avanzadas” (Diario oficial de la federación. Plan nacional de desarrollo 2007 2012 cuarta sección. Secretaria de hacienda y crédito público.).

2.4 Importancia

Las pequeñas y medianas empresas cumplen un importante papel en la economía de todos los países los cuales suelen tener entre el 70% y el 90% de los empleados en este grupo de empresas.

Las principales razones de su existencia son:

Pueden realizar productos individualizados en contraposición con las grandes empresas que se enfocan más a productos más estandarizados.

Sirven de tejido auxiliar a las grandes empresas. La mayor parte de las grandes empresas se valen de empresas subcontratadas menores para realizar servicios u operaciones que de estar incluidas en el tejido de la gran corporación redundaría en un aumento de coste.

Existen actividades productivas donde es más apropiado trabajar con empresas pequeñas, como por ejemplo el caso de las cooperativas agrícolas.

2.5. Ventajas e inconvenientes

La mayor ventaja de una pyme es su capacidad de cambiar rápidamente su estructura productiva en el caso de variar las necesidades de mercado, lo cual es mucho más difícil en una gran empresa, con un importante número de empleados y grandes sumas de capital invertido. Sin embargo el acceso a mercados tan específicos o a una cartera reducida de clientes aumenta el riesgo de quiebra de estas empresas, por lo que es importante que estas empresas amplíen su mercado o sus clientes.

- **Financiación.** Las empresas pequeñas tienen más dificultad de encontrar financiación a un coste y plazo adecuados debido a su mayor riesgo. Para solucionar esto se recurren a las SGR y capital riesgo.

- Empleo. Son empresas con mucha rigidez laboral y que tiene dificultades para encontrar mano de obra especializada. La formación previa del empleado es fundamental para éstas.
- Tecnología. Debido al pequeño volumen de beneficios que presentan estas empresas no pueden dedicar fondos a la investigación, por lo que tienen que asociarse con universidades o con otras empresas.
- Acceso a mercados internacionales. El menor tamaño complica su entrada en otros mercados. Desde las instituciones públicas se hacen esfuerzos para formar a las empresas en las culturas de otros países.

2.6. Clasificación de las PyMES en México

En México, las mipymes constituyen el 90% de las empresas, el 42% del empleo, y contribuyen con un 23% del PIB. Están definidas por el número de empleados con los que cuenta la empresa. En el artículo 3 de la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa del año 2002, se establecieron los siguientes parámetros.

Sector / Tamaño	Industria	Comercio	Servicios
Micro	0-10	0-10	0-10
Pequeña empresa	11-50	11-30	11-50
Mediana empresa	51-250	31-100	51-100

Tabla 2.1 clasificación de empresas. Fuente. <http://www.cipi.gob.mx/html/observatorio.html>

Capítulo II

Los sistemas ERP en las pymes.

3. El ERP dentro de la empresa.

3.1 Visión general sistemas ERP

A partir de que la globalización se convierte en parte importante para las empresas y otros rubros, el enfoque de servicio al cliente va ganando fuerza, lo cual provoca que las empresas evalúen sus procesos internos y regeneren los conceptos de su cadena de valor a través de la integración y la automatización. Los sistemas ERP son estandarizados en aplicaciones integradas para facilitar el flujo de información entre las funciones de negocios de una organización y para manejar la relación con los socios de una manera unificada, una buena solución ERP debe proveer amplia funcionalidad que la mayor parte del tiempo cubra muchas áreas de negocios de una empresa por esta razón muchos sistemas son diseñados de manera modular para permitir a los usuarios combinar los componentes requeridos. Cada componente utiliza una base de datos en común para incrementar la consistencia de los datos y asegurar comunicación a través de los departamentos. Además otro requerimiento es que el sistema ERP debe apoyar la mejor práctica estándar de proceso y, sobre todo, proveer flexibilidad y adaptabilidad ya que cada organización tiene sus propios y únicas condiciones a ser consideradas y respetadas.

3.2 Componentes principales de los sistemas ERP

Aun cuando existen varios ERP y estos son distintos entre sí, los componentes básicos generales son los siguientes:

- Administración financiera: Cuentas por pagar, cuentas por cobrar, caja, banco, facturación, activos fijos, libro de mayor general, elaboración de presupuestos y conciliación.

- Manejo de recursos humanos: Reclutamiento, beneficios, compensaciones, capacitación, nomina, tiempo y puntualidad, reglas laboras y manejo de personal
- Manejo de clientes. Servicio, comisiones, contacto con el cliente, atención telefónica, soporte postventa.
- Fabricación. Ingeniería, planeación de requerimientos de materias, administración de flujo de trabajo, administración de piso de venta, control de calidad, cuentas de material, procesos de fabricación, ordenes de producción, cronogramas, manejo de costos, proyectos de fabricación administración del ciclo de vida del producto y de costo basado en actividades.
- Almacenamiento de datos. Reportes y negocios inteligentes

3.3. Implementación del sistema ERP

Implementar un sistema ERP a una tarea muy difícil y compleja que puede tomar años, dependiendo del tamaño de la empresa y el grado que se requiere de adaptabilidad. Los principales pasos de la implementación son los siguientes.

1. Planeación y preparación del proyecto. Es muy importante preparar un equipo apropiado para el proyecto y asignar un administrador del proyecto responsable. Antes de elegir el sistema ERP, las metas de la implementación del proyecto deben ser definidas, incluyendo ambos, la funcionalidad deseada y los datos a ser recolectados. Los posibles sistemas ERP tiene que ser inspeccionados; los estudios de factibilidad y los cálculos de retorno de inversiones apoyan a la fase de preparación. Al final, un proyecto planeado y comprensivo es preparado.
2. Proceso del diseño. Después de implementar el sistema, procesos de nuevos negocios completos son requeridos que afectan al personal y la infraestructura de TI. El cambio en los procesos tiene que ser propiamente preparados por la aplicación de una metodología de reingeniería de

procesos de negocios. Los procesos pueden necesitar configuraciones especiales o incluso personalizar el ERP escogido.

3. Integración de datos. Una de las ventajas de los sistemas ERP son las bases de datos consistentes, general, los datos necesarios son compilados e integrados desde fuentes separadas. De ser necesario, las interfaces a los sistemas legados pueden ser desarrollada aplicando la integración de aplicación de empresa.
4. Capacitación y pruebas. En esta fase se les da acceso a los usuarios y son capacitados en el uso del sistema, las funciones de los sistemas son probadas
5. Uso y evaluación. Después del desarrollo del sistema el proyecto de implementación tiene que ser evaluado y el sistema monitoreado actualizado y mantenido.

Como el proceso de implementación es tan complejo la compañía que implementa no puede hacerlo. En la mayoría de los casos ellos recurren a la ayuda de alguna compañía vendedora experta en implementación de ERP los servicios más comunes son los siguientes:

- Consulta. Los consultantes ayudan principalmente preparando la implementación pero también pueden ayudar en la capacitación de reingeniería de procesos de negocios (BPR)
- Personalización. En muchos casos el sistema ERP necesita cierto grado de personalización en términos del usuario y datos de interface o código
- Soporte. Esto afecta el mantenimiento del sistema en funcionamiento tanto como la existencia y resolución de problema.
- Proveedor del servicio de aplicación. Algunos proveedores también se encargan del hospedaje del sistema y provén el servicio por un costeo mensual

3.4 Beneficios y desventajas de la implementación del sistema ERP

La implementación de un sistema ERP implica un número de ventajas pero también un número de dificultades. Es benéfico ya que la mayoría de los sistemas fueron diseñados sobre mejores prácticas, por lo que adaptarlos usualmente resulta en una mejora de la productividad y el rendimiento. Los nuevos procesos se enfocan en la mejora de la cadena de valor en el servicio al cliente debido a las bases de datos integradas la consistencia de los datos es cumplida y tampoco hay necesidad de sincronización entre aplicaciones separadas. Los sistemas ERP incrementan la visibilidad y transparencia en los datos y facilitan la comunicación entre departamentos sin esfuerzo alguno, por otro lado la implementación de un sistema ERP es un proceso largo y durante la implementación el rendimiento de las operaciones diarias pueden empeorar ya que algunos recursos necesarios son retirados de ellos, hay riesgos envueltos en los nuevos procesos de negocios e incluso si son bien diseñados pueden generar resistencias por parte del personal. La personalización a menudo es limitada y además puede ser demasiado difícil y costosa. Un sistema amenaza con ser rígido e inflexible si una función no es cubierta por cualquier módulo y si el sistema es difícil de extender. Los gastos incluyendo el costo de aplicación, actualizaciones regulares, infraestructura de TI, consulta y personalización son definitivamente altos, es por lo tanto difícil planear y calcular exactamente el retorno de la inversión. Una vez que el ERP es instalado en una compañía es difícil cambiarlo debido a la gran inversión, otro riesgo envuelto en el soporte es que el proveedor puede dejar de existir o que podría ser comprada o cambiar sus campos de actividad.

3.5. Software de código abierto

Hoy el software de código abierto es competencia a la par con unas aplicaciones tradicionales de propietario ofreciendo asequibles soluciones para usuarios con presupuesto limitado. Este tipo de software es distribuido gratuitamente y solo los servicios relacionados y las características con valor añadido tal como la instalación, personalización, capacitación y soporte técnico tienen un costo.

Aplicaciones de código abierto tales como navegadores (firefox por ejemplo), cliente de correo electrónico (por ejemplo thunderbirds) o software multimedia (vlc mega player o gimp) se han vuelto muy popular entre usuarios hogareños por sus costos moderados y confiabilidad. Pero también los usuarios de los negocios utilizan muchas soluciones de código abierto como el líder del mercado el servidor web apache, el sistema operativo GNO-linux, las bases de datos msql y el ambiente de programación de JAVA open jdk por nombrar algunos.

La historia del código abierto comienza con el movimiento del software libre en los 80's en respuesta a la comercialización del desarrollo del software. Para darle un marco organizacional al movimiento la fundación del software libre (fsf) fue fundada, la cual uso cuatro criterios para definir el software libre:

- La libertad de correr el programa para cualquier propósito (libertad cero)
- La libertad para estudiar cómo funciona el programa y cambiar para que haga lo que desee (libertad uno). Accesar al código fuente es una precondición para esto.
- La libertad para redistribuir copias para ayudar a tu vecino (libertad dos)
- La libertad de distribuir copias de tu versión modificada (libertad tres). Haciendo esto se puede dar a toda la comunidad la oportunidad de beneficiarse con sus cambios. El acceso al código fuente es una precondición para esto.

Luego el nombre de software libre a sido altamente criticado debido a su ambigüedad: como la definición sugiere al termino libre se refiere al concepto de liberta, sin embargo, también se puede entender como gratis o libre de encargos lo cual no es la intención por lo tanto el nombre de código abierto fue sugerido en su lugar y a finales de los 90's la iniciativa de código abierto fue fundada y dio una

nueva definición a este nombre. Con la aparición del nuevo principio el énfasis paso de una filosofía de libertad a un modelo de desarrollo público y colaborativo hasta ese tiempo el software libre era considerado como el juguete de aficionados, pero la nueva idea del proceso de desarrollo lentamente se vuelve popular entre las compañías de software profesional, también, empezando con Netscape(mozilla), seguido por SUN microsystems (ahora subsidiario de oracle)(la plataforma de java, MySQL, OpenOffice, Virtualbox), Novel (openSUSE) Adobe Systems (Flex) y Apple (Darwin) etc.

Es casi imposible para un alguien externo distinguir el software libre del código abierto porque las diferencias son muy escasas. Sin embargo, uno debe mantener en mente que la mayoría del software libre es de código abierto y viceversa, aunque hay algunas excepciones. Para evitar ambigüedad y tener un término general, el nombre de free/libre/open-source software (FLOSS) ha sido propuesto recientemente.

3.5.1 Desarrollo de software de código abierto.

El software de código abierto es a menudo desarrollado en un modo colaborativo público, por ejemplo, grupos de desarrolladores y usuarios cooperando. Esta idea es similar a la usada en la web 2.0, donde la información y los consumidores no son diferenciados, como en la wikipedia.

El valor de la creación de los proyectos de código abierto contienen 2 diferentes procesos: producción (para crear el contenido) y el filtro (para compilar las versiones finales). Ambos procesos pueden ser hechos tanto abiertamente para que cualquiera pueda contribuir, como de manera limitada. Cuando se habla de software, el proceso de filtrado es usualmente limitado al coordinador. Las posibilidades que quedan son las llamadas modelos de catedral y de bazar. En la primera, el desarrollo está hecho por un grupo exclusivo de desarrolladores y el código fuente es solo abierto en las entregas finales del software, mientras que en el modelo de bazar, el desarrollo es completamente abierto, lo cual amerita un

mayor y más extenso periodo de prueba y experimentación, además de encontrar y reparar más rápidamente los problemas y errores que tenga el programa.

El modelo de bazar es la forma más amplia de desarrollo, ya que los usuarios están envueltos en el desarrollo, sus requerimientos son considerados más rápidamente, las pruebas son más entendibles y el grupo de desarrolladores no está restringido. Aplicar el proceso de desarrollo abierto tiene muchos beneficios, pero también algunos riesgos. Si una comunidad muy grande de desarrolladores trabaja en un software, tiene más posibilidades de ser bien probado, libre de errores, por ejemplo, más seguro, y en ocasiones incluso provee mejor rendimiento y funcionalidad comparado con las aplicaciones de "código cerrado". La continuidad del sistema es también estable, ya que una comunidad no puede irse a la bancarrota como una compañía de software, lo cual provoca el fin del soporte del software. Por otro lado, hay un riesgo de desacuerdo en la comunidad, lo cual puede llevar a una bifurcación en el proyecto, y se continúe con 2 proyectos por separado. Esto da como resultado la fragmentación de la comunidad, disminución en los desarrolladores y menos colaboración.

3.5.2 Definición y licencias de software.

La OSI usa 10 criterios para definir el software de código abierto:

1. Libre distribución. La licencia no restringirá ninguna parte desde venta o distribución del software como parte componente de otra distribución de software que contenga diferentes fuentes. La licencia no requerirá regalías u otro tipo de cuota por tal venta.
2. Código fuente. El programa debe incluir el código fuente, y debe permitir la distribución del código como de la forma compilada. En caso de que un producto no se distribuya con su código fuente, debe haber una publicación explícita de cómo obtener el código fuente por no más de un costo de reproducción razonable o preferentemente, descargarlo vía internet sin cargo alguno. El código fuente debe ser la forma preferida en la cual un programador modifique el programa. El

código fuente ofuscado deliberadamente no está permitido. Formas intermediarias tales como la salida de un preproceso o traductor no está permitido.

3. Trabajos derivados. La licencia debe permitir la modificación y los trabajos derivados, y debe permitirles distribuir los mismos términos como la licencia del software original.
4. Integridad del código fuente del autor. La licencia puede restringir al código fuente de ser distribuía en forma modificada solo si la licencia permite la distribución de archivos parche con el código fuente con el propósito de modificar el programa al tiempo de construcción. La licencia debe permitir explícitamente la distribución del software construido mediante código fuente. La licencia puede requerir trabajos derivados para llevar diferentes nombre o número de versión del software original
5. No discriminación contra personas o grupos. La licencia no debe discriminar ninguna persona o grupos de personas.
6. No discriminación en contra ningún campo de actividad. La licencia no puede restringir a nadie del uso del programa en un campo específico por ejemplo no puede ser restringido de ser usado en un negocio o de ser usado en investigación genética
7. Distribución de licencia. Los derechos adjuntos al programa deben aplicarse a todo aquel a quien se redistribuya sin la necesidad de crear licencias adicionales para esas personas
8. La licencia no debe ser específica a un producto. Los derechos adjuntos al programa no deben depender de que el programa este siendo parte de una distribución de software particular. Si el programa es extraído de esa distribución y usado o distribuido dentro de los términos de la licencia del programa todas las personas a quienes se les distribuya el programa tienen los mismos derechos que aquellas que son concedidas en conjunto con la distribución original del software

9. La licencia no debe restringir a otro software. La licencia no debe poner restricciones sobre otro software que es distribuido junto con el software de licencia. Por ejemplo la licencia no debe insistir en que los otros programas distribuidos sobre el mismo medio deben ser de código abierto

10. La licencia debe ser tecnológicamente neutral. Ningún suministro de licencia puede ser predicada sobre ninguna tecnología individual o estilo o interface.

Una licencia de software puede ser llamada de código abierto solo si la OSI aprueba que conforma los criterios anteriores. Hay mucho diferentes licencias enumeradas en la página de la OSI, pero las más populares están brevemente contenidas en la siguiente tabla. ()

Licencia	Se combina con software propietario	Se combina con otro software y se redistribuye	Se cambia el código y se redistribuye
GNU General Public License (GPL)	No	Si (si el software completo es distribuido bajo GPL)	Si (si el software completo es distribuido bajo GPL)
GNU Lesser General Public License (LGPL)	Si	Si	Si (si el software es distribuido bajo LGPL o GPL)
Licencia Apache	Si	Si	Si (pero apache no puede ser usado en el nombre del código modificado)
Licencia BSD	Si	Si	Si
Licencia publica de Mozilla	Si	Si	Si (si el software es distribuido bajo MPL)
Licencia MIT (X11)	Si	Si	Si

Tabla 3.1 Clasificación de licencias. Fuente. Anja Schatz. Open sourceERP, reasonable tools for manufacuring smes. Fraunhofer institute for manufacturing engineering and automation.2011

Ninguna de las licencias anteriores excluye la aplicación comercial del software de código abierto. Apache, BSD y MIT son las licencias más permisivas, donde la MIT es la más popular debido a su simplicidad: su texto consiste solo en 3 pequeños párrafos. La GPL es la más restrictiva, la llamada licencia "viral" lo que significa que cualquier software que contenga incluso una porción de un software GPL debe contener la licencia GPL en sí mismo. Esta propiedad de GPL se vuelve importante en el modelo dual de negocios. LGPL es una transición generalmente usada por librerías de software que puede ser usada libremente en otro software, si la parte está bajo la licencia LGPL sigue sin cambiarse.

3.6. Evaluación de un software.

A continuación se realiza una evaluación de sistemas ERP propuesta por el Instituto Fraunhofer para la manufactura ingeniería y automatización. (Anja Schatz. Open sourceERP, reasonable tools for manufacturing smes. Fraunhofer institute for manufacturing engineering and automation.2011)

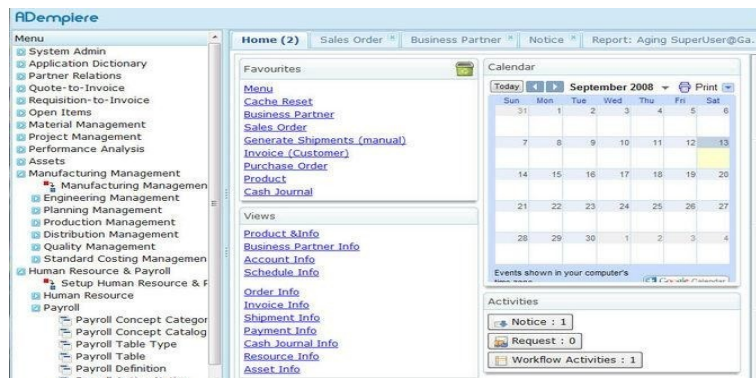


Figura 3.1 interfaz adempiere

Año de desarrollo
Website

2006

www.adempiere.com

Funciones
Licencia
Lenguaje de

Administración de ventas,
administración de compras,
administración de materiales,
contabilidad, administración de
manufactura, reportes,
administración de proyectos,
administración de promoción y
precios, administración de pedidos,
GPL
Java

Los derivados del Compiere están disponibles desde 2006. Como compiere, este sistema está basado en java y licenciado bajo GPL. Adempiere está listado por sourceForge entre los 10 ERPs más activos, lo cual es signo de actualizaciones permanentes y participación activa. El sistema también corre en Linux y Windows pero a diferencia de Compiere, provee soporte de navegación incluso sin la licencia de propietario.

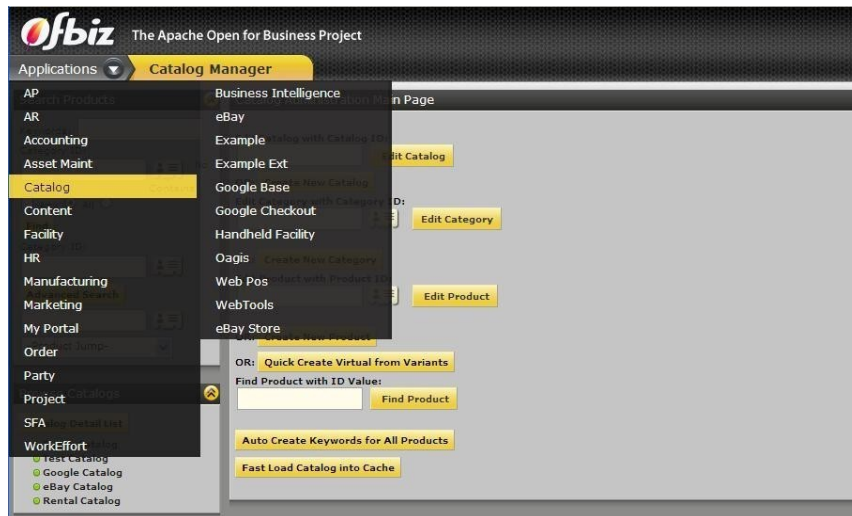


Figura 3.2 Interfaz Ofbiz

Año de desarrollo

2010

Website

ofbiz.apache.org

Funciones

comercio electrónico, catálogos, administración de precios y promoción, administración de pedidos, CRM, administración de almacenes, contabilidad, manufactura, administración de proyectos, administración de contenidos , punto de venta

Licencia

apache 2.0

Lenguaje de

Java

El desarrollo de Ofbiz comenzó en 2001 y es un proyecto de la fundación apache. Está basado en java, liberado bajo licencia Apache y compatible con Windows y Linux, y también ofrece una interfaz web. El diseño gráfico en general es un tanto débil y la manejabilidad no es tan amistosa además de que tiene un menú de navegación pobre. Por otro lado ofrece sofisticada personalización y una arquitectura muy flexible.

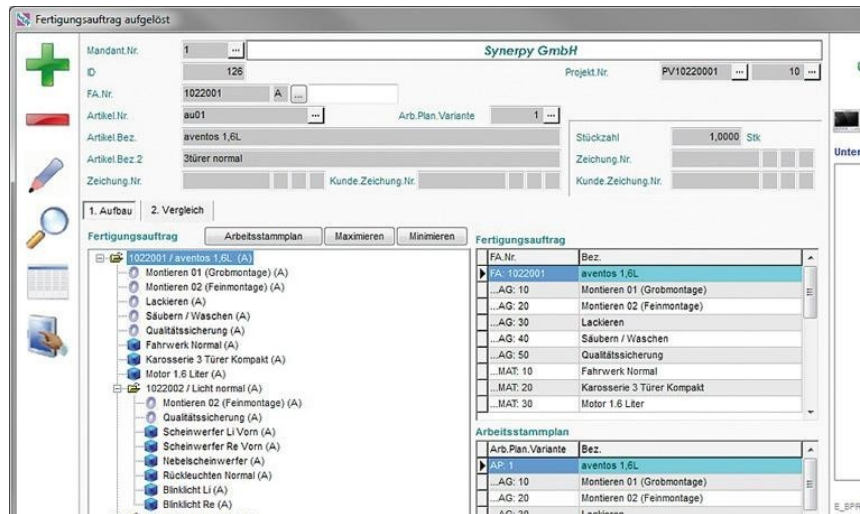


Figura 3.3 Interfaz averp

Año de desarrollo
Website

1998
[de](#)

administración de materiales, logística, administración de manufacturas, CRM, administración de proyectos, administración de

Funciones

documentos, recursos

Licencia

Lenguaje de programación

delphi

Desde 1998 este software ha sido desarrollado por la compañía alemana Synergy. Está basado en una base de datos SQL y escrito en el lenguaje Delphi. El programa solo corre en Windows, pero usando emuladores como el Wine también es compatible con Linux, etc.

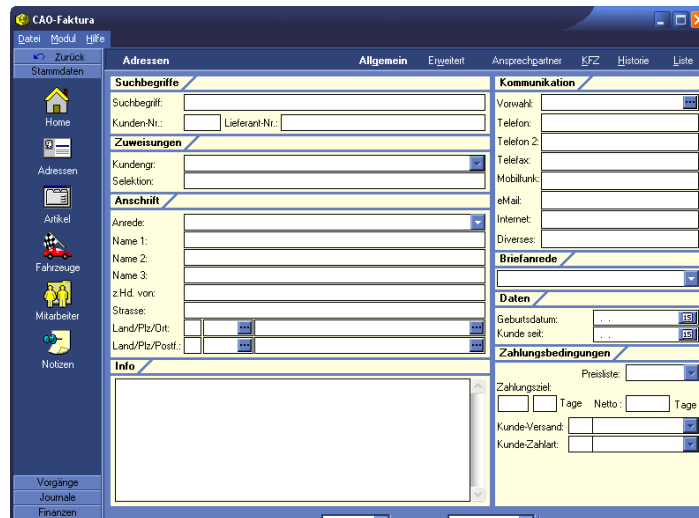


Figura 3.4 Interfaz cao- faktura

Año de desarrollo

2003

Website

www.cao-faktura.de

contabilidad,

Funciones

facturación,

Licencia

GPL

Lenguaje de

programación

Delphi

El desarrollo del programa basado en delphi comenzó en el 2003. Esta liberado bajo la licencia GNU y solo corre en Windows. MySQL es el manejador de base de datos usado. El CAO permite administrar múltiples procesos y clientes. Además, ofrece una solución para cajón de dinero y es compatible con red. Sin embargo no tiene interfaces a otros programas, excepto importando y exportando datos con el formato .CSV.

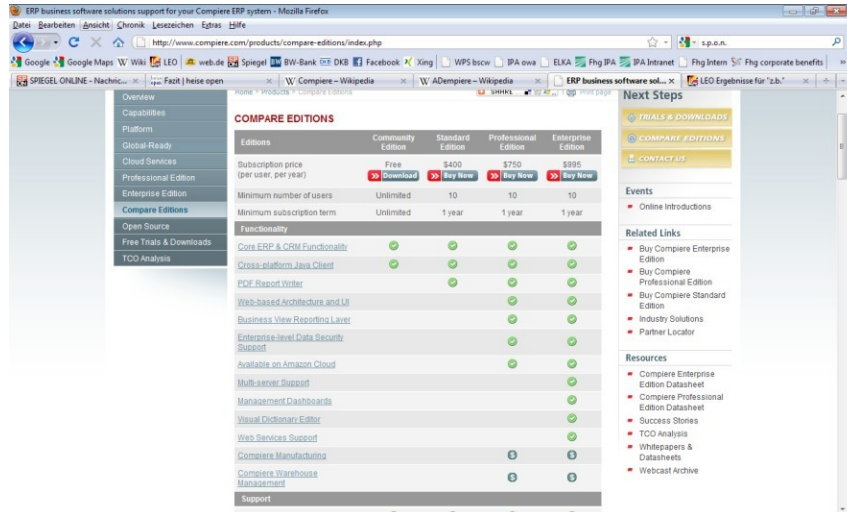


Figura 3.5 Interfaz compiere

Año de desarrollo	1999
Website	www.compiere.com
Funciones	Administración financiera, administración de materiales, compras, administración de pedidos, administración de manufactura, administración de almacén, proyectos, ventas, comercio electrónico, punto de venta, administración de resultados.
Licencia	GPL
Lenguaje de programación	Java

Ha sido desarrollado desde 1999. La mayoría del sistema fue liberado bajo GPL, pero hay también una Edición Profesional disponible la cual es netamente propietaria. El software basado en java corre en Linux y Windows; un cliente web

está disponible solo en la versión Profesional. Oracle es usado como base de datos. Su rango amplio de funciones lo convierte en un sistema muy completo.

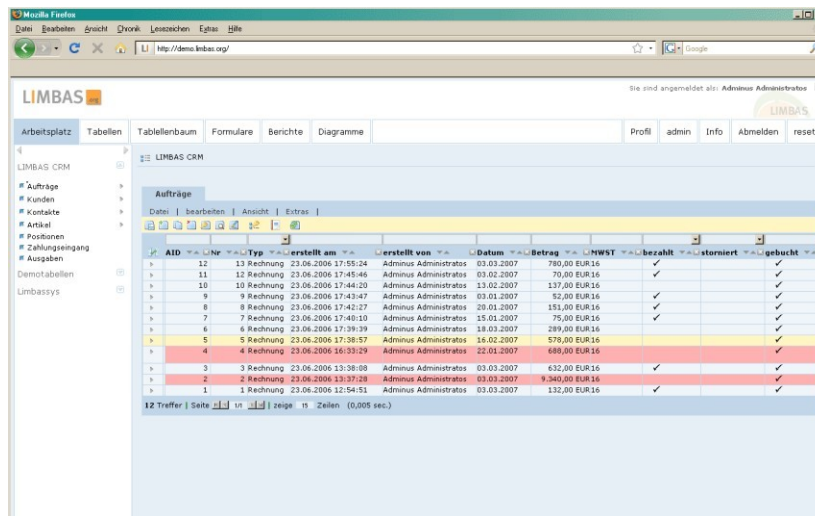


Figura 3.6 Interfaz limbas

Año de desarrollo

2006

Website

www.limbas.org

tienda virtual, CRM,
administración de
contenidos,

Funciones

administración de proyectos,

Licencia

GPL

Lenguaje de programación

PHP

Desde 2006, limbas ha sido principalmente desarrollado en Alemania por Limbas GmbH. El software basado en php y apache es distribuido bajo GNU generalmente y solo corre en Linux, Unix y Solaris. Como base de datos es usada MaxDB, PostgreSQL y SAPDB. El programa provee de una interface de usuario fácil de usar y opera con grandes resultados, lo cual posibilita correrlo incluso en computadoras de bajo rendimiento de manera estable.

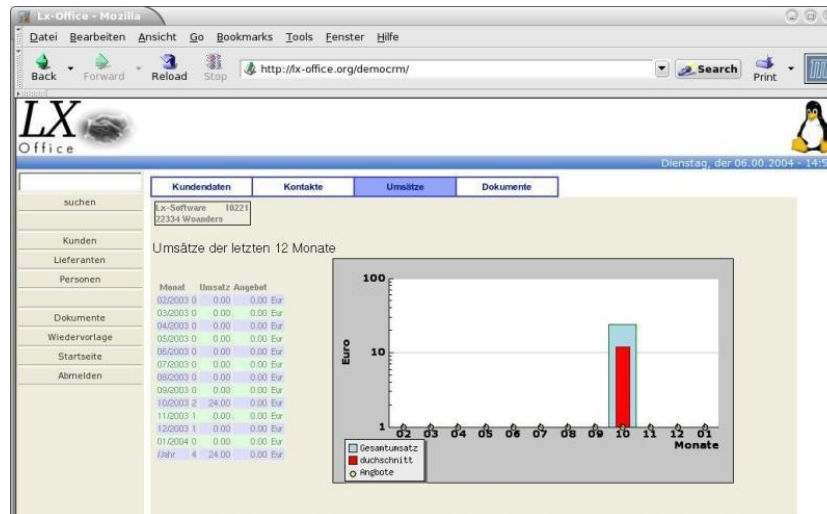


Figura 3.7 Interfaz lx-office

Año de desarrollo

2003

Website

www.lx-office.org

Funciones

facturación, contabilidad,
administración de
clientes y activos
punto de venta

Licencia

GPL

Lenguaje de programación

Perl, PHP

Lx-Office está basado en SQL-ledger y se concentra en el mercado alemán. El sistema es dividido en 2 grandes unidades: el sistema ERP escrito en PERL y el CRM basado en PHP. Como resultado, las 2 funciones no pueden ser directamente conectadas, trayendo esto problemas de compatibilidad. El sistema servidor está diseñado para Linux y el navegador de la computadora es suficiente como cliente. Se usa PostgreSQL como base de datos.

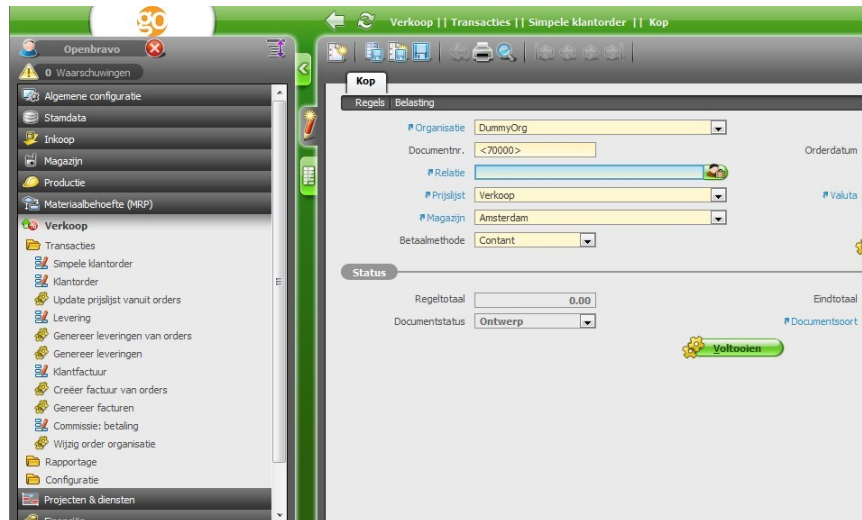


Figura 3.8 Interfaz openbravo

Año de desarrollo	2001
Website	www.openbravo.com
Funciones	administración de datos maestros, administración de almacén, administración de producción, administración de proyectos y servicios, ventas y administración de clientes, finanzas y contabilidad, inteligencia de negocios, punto de
Licencia	Openbravo Public License
Lenguaje de programación	Java

El sistema ha sido desarrollado desde el 2001 y está basado en java. El servidor trabaja en Linux, Windows y MacOS. El cliente es independiente del sistema operativo y exclusivamente trabaja con navegador, lo que hace su uso muy amigable y en general, permite ofrecer una interfaz de usuario muy avanzada. El software esta liberada bajo una licencia de desarrollo especial basado en MPL.

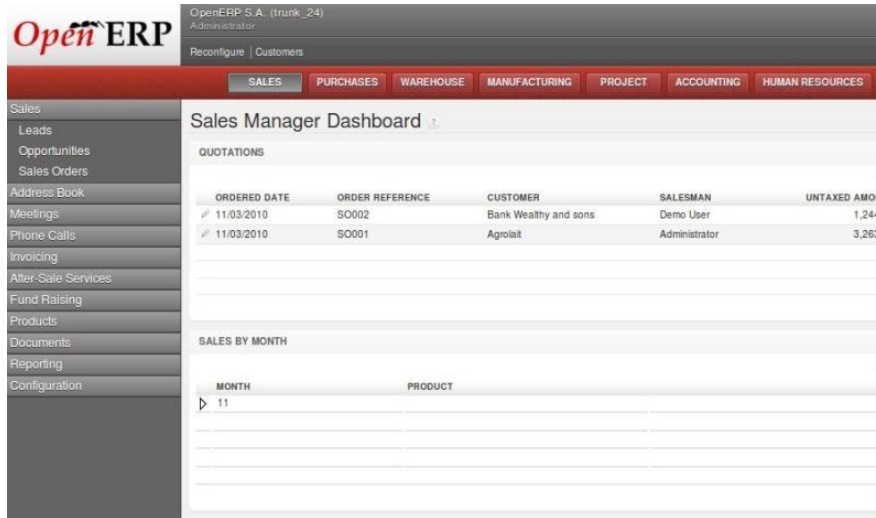


Figura 3.9 Interfaz openERP

Año de desarrollo	2005
Website	www.openERP.com
Funciones	CRM, compras, manufacturas, almacén, administración de proyectos, contabilidad, recursos humanos, mercadotecnia
Licencia	AGPL
Lenguaje de programación	Python

El desarrollo del software comenzó en el 2005, y es distribuida bajo licencia AGPL. El cuartel general de los principales desarrolladores esta en Bélgica, pero, los proveedores de servicios en TI alemanes también son listados en su sitio web. TI número exacto de desarrolladores no está indicado, pero, más de 70,000 contribuciones y entradas actuales y una comunidad con 1,000 individuales deja en claro que mucha gente tiene interés en este programa.

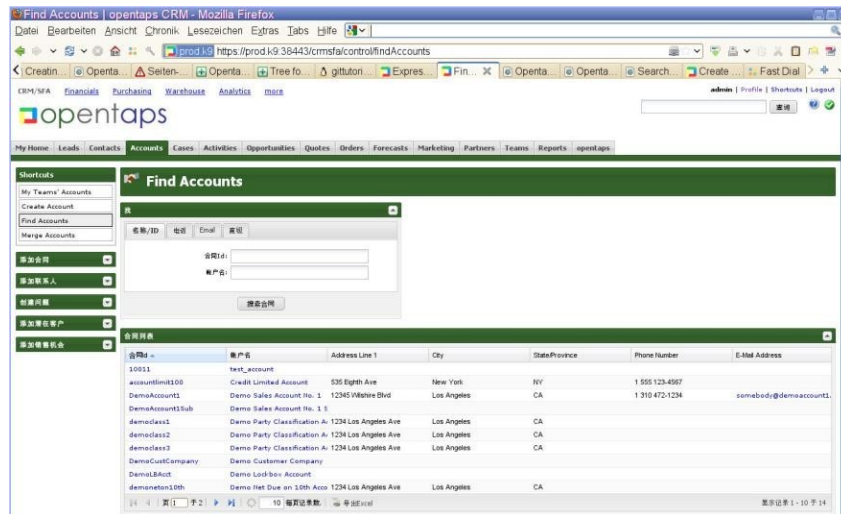


Figura 3.10 Interfaz opentaps

Año de desarrollo 2006

Website www.opentaps.org

Funciones administración de inventarios, administración financiera, reportes, crm, ventas, administración almacén y manufactura

Licencia AGPL

Lenguaje de programación Java

Opentaps es distribuida bajo los términos de la licencia AGPL y puede correr en Linux y Windows, y Mac OS. MySQL y PostgreSQL son los estándares en bases de datos. El programa provee de una muy amigable interfaz de usuario. Una versión para Pda y el servicio de datos en la nube también están disponibles para que el programa pueda ser usado de manera flexible.

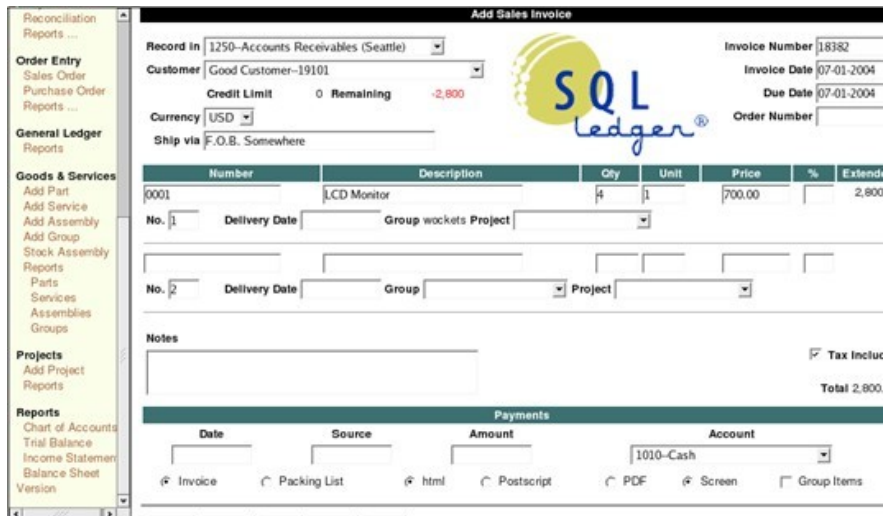


Figura 3.11 Interfaz sql-ledger

Año de desarrollo 1998

www.sql-

Website

ledger.co

Funciones

Administración de inventario, administración financiera, reportes, CRM, ventas, AGPL

Licencia

Lenguaje de

programación

Java

El sistema Perl está liberado bajo la licencia GNU. El servidor y los clientes pueden correr en Unix, Windows y Mac e incluso ser usados en PDAs. El programa también ofrece un amplio rango de lenguajes para el menú.

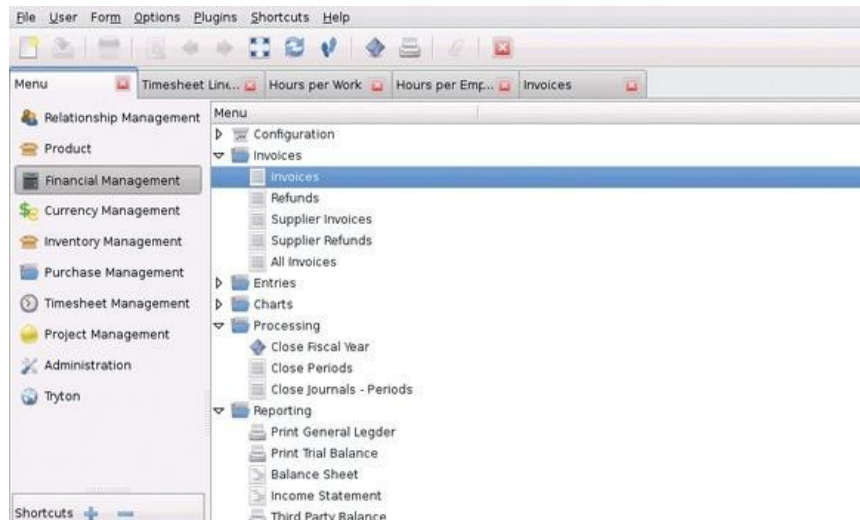


Figura 3.12 Interfaz tryton

Año de desarrollo	2008
Website	www.tryton.org
Funciones	contabilidad, facturación, administración de ventas, administración de compras, contabilidad analítica,
Licencia	GPL
Lenguaje de programación	Python

Tryton es un sistema ERP, el cual está basado en Tiny ERP (ahora OpenErp). Como la mayoría de los sistemas, corre en Linux y windows. Esta liberado bajo los términos de la licencia GPL y escrita en Python. PostgreSQL es usado como base de datos. Los datos no pueden ser importados, pero la exportación es posible en la edición profesional, usando el formato .CSV.

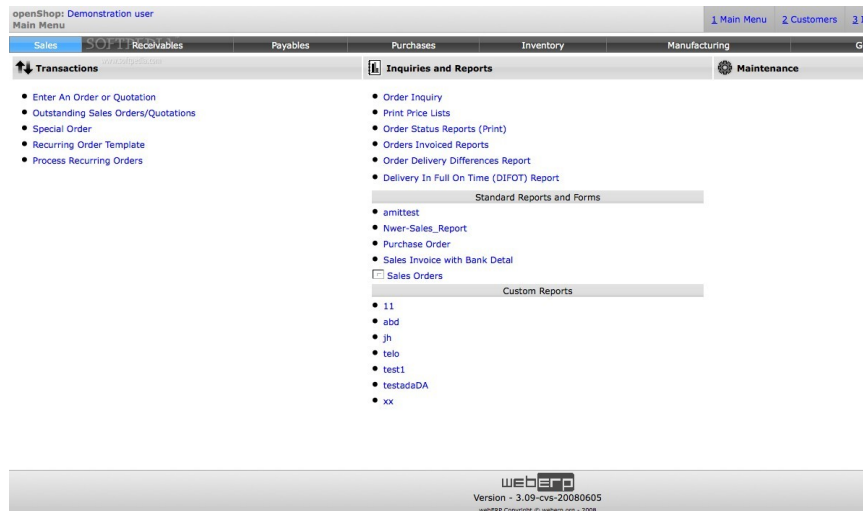


Figura 3.13 Interfaz weberp

Año de desarrollo 2003
 Website www.weberp.org

Funciones contabilidad,
 facturación,
 administración de
 compras,
 administración
 Licencia GPL
 Lenguaje de programación PHP

El sistema esta basado en PHP y puede ser personalizado y extendido con el lenguaje de programación. El servidor está construido sobre Linux, donde el cliente, como el nombre lo sugiere, tiene acceso vía navegador.

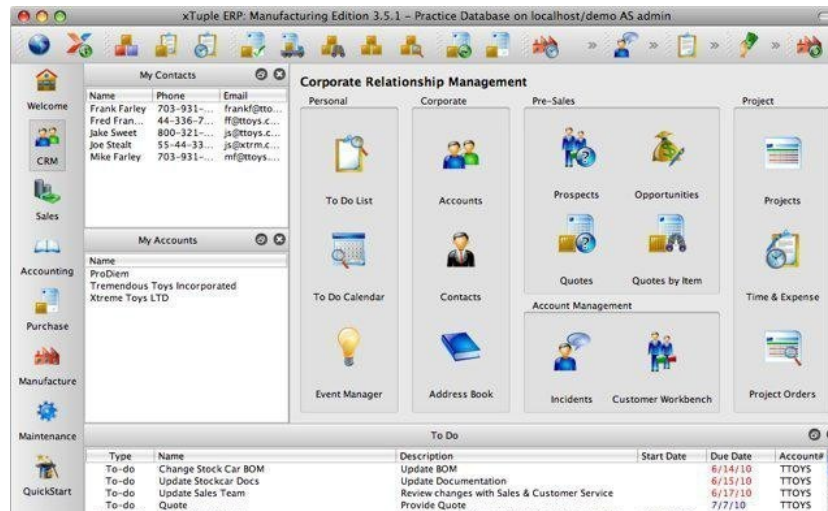


Figura 3.14 Interfaz xtuple

Año de desarrollo

2001

Website

www.xtuple.com

Funciones

Inventarios, CRM, contabilidad, administración de productos, administración de ventas, agenda de common public

Licencia

attribution license

Lenguaje de

programación

PHP

El sistema ERP de Unix ha sido principalmente desarrollado en los Estados Unidos, escrito en PHP, el cliente corre en Mac OS, Linux o Windows; y utiliza PostgreSQL como base de datos. La interfaz de usuario de xTuple es muy amigable, fácil de entender y puede ser personalizada. Todo esto se puede encontrar en el sitio web.

Capítulo III

Implementación de un ERP en una Pyme

Caso Práctico.

4. La implementación del sistema ERP

4.1. Un caso de éxito gracias a la implementación de sistemas ERP en una empresa colombiana.

Para fines de sustento, se buscó una empresa donde con anterioridad ya hubieran implementado un erp, preferentemente, el mismo que se usó en la empresa local; OpenBravo. Lo que se encontró fue una empresa en Colombia y a continuación se presentan sus características y sus procesos y cómo se usó el ERP. (www.modacocoon.com)

Principales datos

Resumen: Fabricante de prendas de vestir y productos de belleza

Industria: Ropa & Textiles

Actividad: Fabricación

Número de empleados: 150

Ingresos estimados / Ventas: N/A

Página web de la empresa: www.modacocoon.com

Implementación

País/es de implementación: Bogotá, Colombia

Edición implementada: Openbravo ERP

Módulos implementados: Aprovisionamientos, Almacenes, Ventas, Producción y gestión Financiera

Fecha de lanzamiento: Agosto 2008

Retos

Integración de varias organizaciones en un ERP

Optimización de la producción mediante la planificación y el correcto cálculo de los costes

Disponibilidad de información oportuna y consolidada

Depuración y control de existencias

Automatización de pedidos

Acceso online del personal de ventas

Soluciones

Depuración y optimización de los planes de producción

Automatización de pedidos a través de interfaces EDI

Acceso online a los datos sobre existencias, estado de cuentas, pedidos y facturación por parte del personal de ventas y marketing

Integración del almacén y los establecimientos

Integración de la totalidad del proceso de maquila en un solo ERP

Total gestión del negocio nacional e internacional

Resultados

Gestión: disponibilidad inmediata de estados de cuenta junto con una visión global y actualizada de las operaciones. Ayuda a la toma de decisiones.

Planificación: optimización de la producción y de la adquisición de materias primas, reducción de los costes globales de producción.

Eficiencia: notable reducción de los tiempos de cumplimentación de los pedidos, los ciclos de facturación y la captura. Mejora en los tiempos de los procesos de importación y exportación.

4.2 Caso práctico.

En base al análisis evaluativo del software ERP anterior, se llegó a la conclusión que el paquete más conveniente a implementar, por su uso, operabilidad, interface e instalación es el OpenBravo.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo sería la implementación de este software en una pyme con las siguientes características:

Una microempresa dedicada a la comercialización y manufacturación de uniformes escolares de nivel primaria, secundaria y bachillerato. En su estructura orgánica cuentan con el dueño que es el que se encarga de la gerencia del negocio, una vendedora, un bordador y un taller de costura.

Los procesos que manejan son los siguientes

- Sus ventas son al menudeo
- Cada uniforme consta de uniforme de gala, diario y deportivo aunque pueden venderse por separado cada pieza.
- Puede ir bordado con el nombre del alumno o no, a pedido del cliente; este tiene un costo adicional
- Las ventas se hacen al momento con las piezas que se tengan en almacen, sin embargo, si no existe la talla necesaria, se levanta el pedido que tarda de 2 a 5 días en entregarse.
- Todas las ventas son al contado en efectivo
- En caso de pedido, se puede pagar un anticipo del 50% del costo del uniforme.

- No expiden factura
- También cuentan con calzado de uso diario que puede acompañar al uniforme
- En ventas grupales de más de 15 uniformes completos, se genera un 5% de descuento
- Los arqueos de caja se hacen diario, con reporte de entradas y salidas semanal y mensual.
- El almacén se inventaría bimestralmente
- Los proveedores de los uniformes, reabastecen dependiendo de la cantidad de uniformes que existan en almacén.
- Los reportes de las ventas, compras e inventarios se generan manualmente, requiriendo estos de al menos 4 horas para su entrega.
- No existe un registro de proveedores, acreedores o clientes.
- Los sueldos se pagan semanalmente el día sábado a las 2 p.m., siendo esta su hora de salida.
- Si es necesario se cubren horas extra en temporada “alta”.

4.3 Instalación del sistema ERP.

Para la instalación del OpenBravo, se instaló una computadora en la oficina de la gerencia que cumplirá el rol de Servidor para la aplicación. Otra computadora estará en la sala de exhibición junto con un cajón y una impresora de tickets para las notas de venta.

En el servidor se instala wampserver como software que habilita la función de servidor y provee de las tecnologías php, servidor apache y MySQL.

La instalación de OpenBravo es como sigue:

Se baja el software de la página ya que se ofrece gratuitamente en su versión básica.

Un asistente (wizard) de instalación aparece:



Figura 4.1 Pantalla de instalación 1. Fuente propia.

Se aceptan la Licencia Pública de Openbravo Versión 1.1 antes de seguir con el proceso de instalación.

Al hacer clic en el botón Forward se aceptan los términos y condiciones de la licencia.



Figura 4.2 Pantalla de instalación 2. Fuente propia.

Se indica el directorio en el que Openbravo ERP se va a instalar.

Luego de hacer clic en el botón Forward se selecciona también el directorio para los adjuntos.



Figura 4.3 Pantalla de instalación 3. Fuente propia.

Luego se escoge el tipo de instalación:

- Una instalación Completa (Complete) incluye la base de datos y la aplicación.
- Una instalación Distribuida (Distributed) permite seleccionar sólo uno de los componentes.

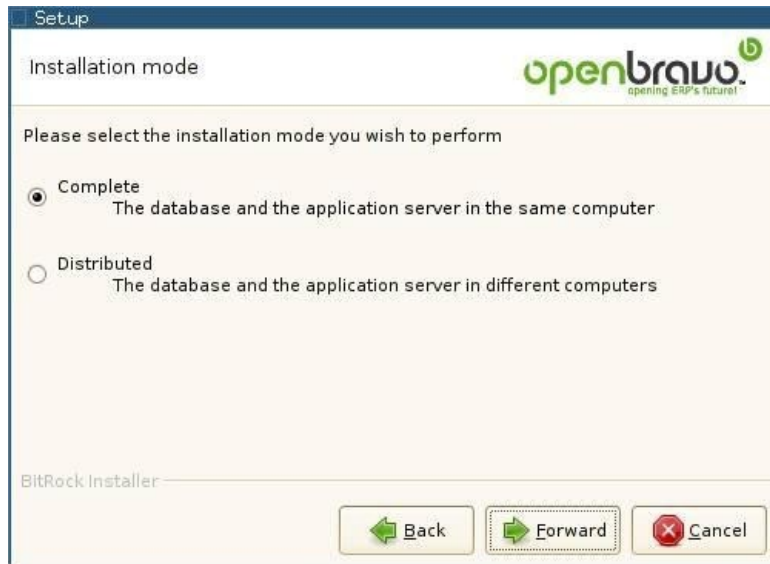


Figura 4.4 Pantalla de instalación 4. Fuente propia.

La instalación Completa ofrece dos modos:

- Estándar (Standard): La base de datos se crea y la aplicación se instala. Esta es la instalación más rápida y es recomendada para empezar con Openbravo ERP.
- Desarrollo (Development): La base de datos se crea, la aplicación se compila y los archivos generados se instalan. Esta instalación es más lenta pero es recomendada para desarrolladores.



Figura 4.5 Pantalla de instalación 5. Fuente propia.

Se especifica el directorio en el que el Java Development Kit (JDK) está instalado. Si el [JDK ha sido instalado de forma correcta](#), el directorio de instalación debería ser reconocido automáticamente.



Figura 4.6 Pantalla de instalación 6. Fuente propia.

Se determina la ruta completa del binario de Apache Ant.

Si [Apache Ant ha sido instalado de forma correcta](#), la ruta del binario debería ser reconocida automáticamente.



Figura 4.7 Pantalla de instalación 7. Fuente propia.

Se especifica el directorio en el que Apache Tomcat está instalado.

Si [Apache Tomcat ha sido instalado de forma correcta](#), el directorio de instalación debería ser reconocido automáticamente.



Figura 4.8 Pantalla de instalación 8. Fuente propia.

Se Indica cuál base de datos quiere usar.

Actualmente, Oracle y PostgreSQL son soportadas.



Figura 4.9 Pantalla de instalación 9. Fuente propia.

Se proporciona la ruta completa de los binarios de la base de datos.

Estos binarios son psql, vacuumdb y pg_restore en PostgreSQL, e imp, sqlplus en el caso de Oracle.

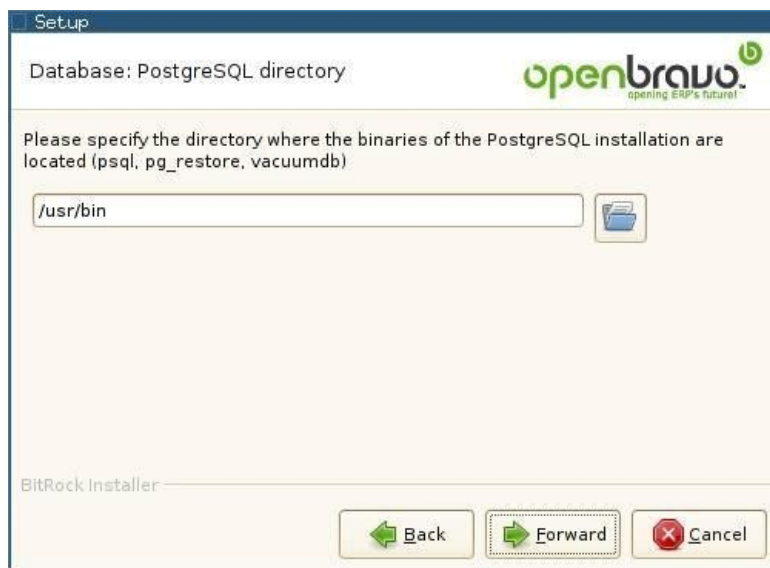


Figura 4.10 Pantalla de instalación 10. Fuente propia.

Se brindan los parámetros de la base de datos que permiten al instalador conectarse a la base de datos. Su base de datos debe estar siendo ejecutada durante este paso, ya que las credenciales de la base de datos se verifican. Los siguientes parámetros son requeridos:

- Servidor de base de datos («Database host»): La dirección IP o el nombre del servidor en el que el servicio de la base de datos se está ejecutando.
- Puerto de base de datos (Database port): El puerto en el que la base de datos está escuchando (De forma predeterminada, 5432 en PostgreSQL y 1521 en Oracle).

Luego de hacer clic en el botón Forward, si se está usando una base de datos Oracle, SID (Oracle System Identifier) y TNS (Transparent Network Substrate) son requeridos.

En la siguiente ventana, si está usando una base de datos PostgreSQL.

Escriba dos veces la contraseña para el usuario administrador PostgreSQL. Si está usando una base de datos Oracle escriba dos veces la contraseña para el usuario system. En realidad, Openbravo ERP requiere privilegios de administrador para crear elementos de la base de datos.

Setup

Database: admin password

openbravo.
opening ERP's future!

Enter the password for your "postgres" administrator user

Password: *****

Retype password: *****

BitRock Installer

Back Forward Cancel

Figura 4.11 Pantalla de instalación 11. Fuente propia.

Si está usando PostgreSQL:

Se especifica el nombre de la base de datos que mantendrá el modelo de datos de Openbravo ERP. Luego se escribe el nombre de usuario y contraseña de la base de datos que contendrá los objetos de la base de datos de Openbravo ERP.

Setup

Openbravo Database: parameters

openbravo.
opening ERP's future!

Please enter the name of the PostgreSQL database

Database name: openbravo

Please enter a username for the Openbravo ERP PostgreSQL database

Username: tad

Please enter a password for the new database user

Password: ***

Retype password: ***

BitRock Installer

Back Forward Cancel

Figura 4.12 Pantalla de instalación 12. Fuente propia.

Se especifica un nombre de contexto a su aplicación.

Esto será usado para acceder a Openbravo ERP a través de Tomcat:

`http://<dirección_ip>:<puerto>/<nombre_de_contexto>`



Figura 4.13 Pantalla de instalación 13. Fuente propia.

Finalmente, se elige entre tener los datos de demostración (BigBazaar) o no:



Figura 4.14 Pantalla de instalación 14. Fuente propia.

Se da clic en Forward dos veces para continuar con la instalación de Openbravo ERP.

Este proceso puede durar entre 10 y 30 minutos para el modo Estándar y entre 30 y 90 minutos para el modo Desarrollo, dependiendo de las capacidades de procesamiento de la máquina en la que Openbravo ERP se está instalando.



Figura 4.15 Pantalla de instalación 15. Fuente propia.

4.4 Ejecutar Openbravo ERP

En ambos casos, se debe detener e iniciar el servicio de Tomcat para finalizar el proceso de instalación.

En este punto, se debe tener dentro del directorio webapps de Apache Tomcat (C:\ApacheSoftwareFoundation\Tomcat5.5\webapps\ o C:\Tomcat5.5\webapps\ en Microsoft Windows y /var/lib/tomcat5.5/webapps/ en Linux): el archivo su_nombre_de_contexto.war

Si ese no es el caso:

Se detiene el servicio de Tomcat.

Se copia el archivo su_nombre_de_contexto.war desde el directorio lib de la instalación.

Se pega en el directorio webapps de Apache Tomcat.

Se inicia el servicio de Tomcat de nuevo.

Se Accede a Openbravo ERP con su navegador web escribiendo la URL exacta del contexto, por ejemplo, <http://localhost:8180/openbravo/>.

Se Revisa que el directorio `su_nombre_de_contexto` esté creado dentro del directorio `webapps` de Apache Tomcat.

Escriba Openbravo en el cuadro de texto «Username» y openbravo en el cuadro de texto «Password». Luego haga clic en el botón Login.

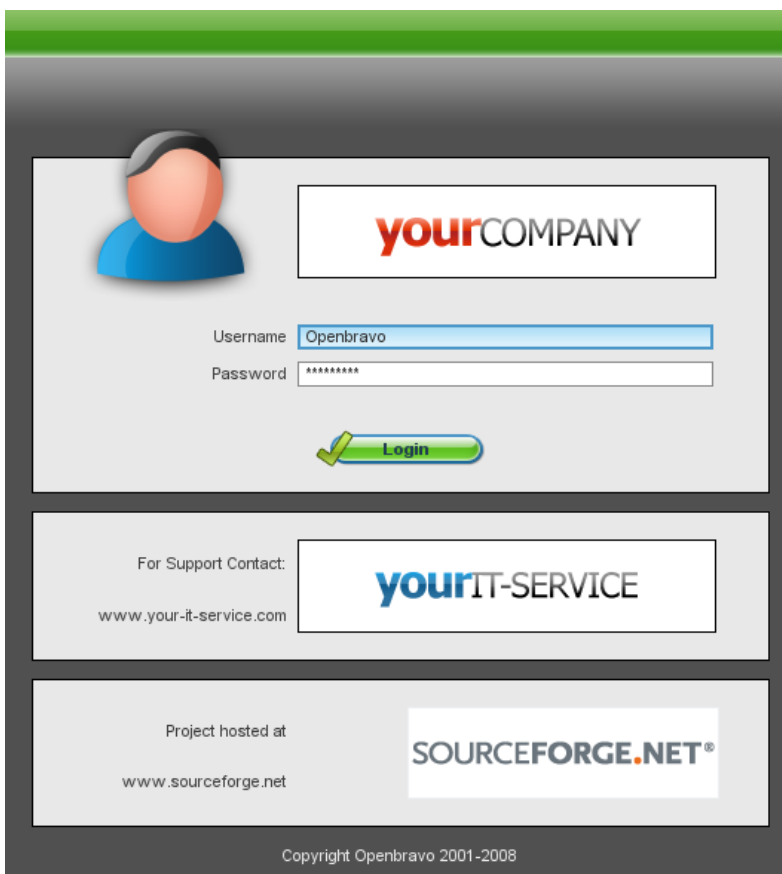


Figura 4.16 Pantalla de instalación 16. Fuente propia.

Con esto ha terminado la instalación de OpenBravo



Figura 4.17 Pantalla de instalación 17. Fuente propia.

4.5 Configuraciones después de la instalación

Después de que Openbravo ERP sea instalado y esté ejecutando apropiadamente, hay unos cuantos parámetros que usted puede personalizar para adaptar mejor Openbravo ERP a su país o región.

La sección de la configuración específica para el uso de las demás funciones del sistema ERP se omite para no extender innecesariamente este documento.

CONCLUSIONES.

Hoy en día podemos notar como las tecnologías de la información están ocupando ya gran parte de nuestra vida. Nos permiten comunicarnos de manera más rápida y eficiente, acortando distancias que antes nos prohibían incluso educarnos. Hoy a través del Internet, incluso podemos conocer parajes al otro lado del mundo, y de igual manera, compartir experiencias propias con conocidos y extraños.

Por otro lado, esta misma facilidad de comunicación entre personas, ha dado la pauta de comunicación entre empresas, o incluso, entre personas y empresas, tal como en las tiendas online; donde no es estrictamente necesaria la presencia de un vendedor o persona dependiente.

No obstante, aun cuando entre particulares se haga más popular el uso de todas estas tecnologías para facilitar y organizar su vida, y de esta manera lograr mejores resultados en su trabajo y en su vida; en muchas empresas no es el mismo caso.

Existen en un número amplio de empresas, inconvenientes tales como, faltantes en caja, inventarios incompletos, reportes incongruentes o no coincidentes con la realidad, además de que toman demasiado tiempo generarlos por una sola persona, facturas perdidas, entre otros problemas.

Además, estos inconvenientes se traducen también en tiempo de espera para el cliente, lo cual también puede llegar a provocar una ruptura en la relación cliente-empresa, pues en el momento en el que los clientes no se encuentran convencidos del servicio, abandonan a la empresa sin miramientos, esto es evidentemente perjudicial para la empresa.

Desde la perspectiva del licenciado en sistemas computacionales administrativos, es regocijante observar, que sí, en algunas “tienditas” ya utilizan sistemas de administración y ventas para su negocio; pero ¿Qué pasa con aquellas empresas con más recursos, más trabajadores y más experiencia? ¿No son éstas las que deberían ser vanguardistas ante el uso de tecnologías de la información para un mejor manejo de sus recursos y su toma de decisiones?

Es importante observar, que la mayoría de las empresas en México son PyMES, lo cual, indica que en un alto porcentaje de probabilidad, cualquier profesionista se desenvuelva en alguna de estas empresas. Esto da la pauta para analizar cómo se manejan estas empresas, y es entonces cuando se observa la importancia del uso de los sistemas ERP.

Lamentablemente, el actualizarse no es una prioridad para muchas de las PyMES en nuestro país, pues aún existen muchas creencias erróneas alrededor de los sistemas, como el pensar que son panacea en vez de solo una herramienta de apoyo o por el contrario, pensar que acarreará más problemas de los que ya existen dentro de la organización; al igual que resistencias por parte de las personas que deberían saber utilizarlas pero prefieren no hacerlo; ya sea por miedo al cambio o incluso miedo a descomponer una computadora, además de que la idiosincrasia de muchos pequeños empresarios se enfoca a la rutina funcional más que a la mejora de resultados.

Pero no se debe quitar el dedo del renglón, hay que seguir buscando y desarrollando herramientas, de manera tal que, el rol del licenciado en sistemas computacionales administrativos en la sociedad, sea más activo, propositivo, que pueda convertirse en un líder, enfocado a soluciones, integrador; en pocas palabras, una pieza fundamental dentro de la empresa y se deje de encasillar en sólo un elemento de soporte técnico.

Probablemente, otro de los retos del licenciado en sistemas computacionales administrativos, radica en no solo desarrollar software, sino buscar la intervención en no sólo una parte de la empresa, sino en todas desde el punto de vista de la innovación tecnológica y la búsqueda de la mejora de resultados.

Otro aspecto importante que se encuentra al término de este trabajo, es el encontrar que hablando de desarrollo de software, la interacción grupal es altamente importante, pues se cubren más ángulos de visión y se pueden procurar menos errores al momento de programar.

Lo anterior, si se aplica en aspectos rutinarios de la vida o laborales, puede traducirse en la mejores resultados en general, pues el trabajo en equipo, además de el alcance de los resultados, es benéfico para las relaciones humanas, aspecto que no se puede ni se debe dejar de lado aun cuando, como licenciado en sistemas computacionales administrativos, se trabaje prácticamente solo con maquinas.

Para terminar, es importante observar y mencionar, que el ámbito correspondiente a los sistemas, no es aislado de todos los demás, pues todas las demás áreas son por igual parte complementaria de cualquier empresa, y que como tales, se deberá buscar esa integralidad, generando así mejores espacios de trabajo, e incluso, si se hablara de proyectos particulares, se tendría la visión y actitud de éxito.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Anja Schatz, Peter Egri, Marcus Sauer. Open sourceERP, reasonable tools for manufacturing smes? Fraunhofer institute for manufacturing engineering and automation.2011
- El impacto de un ERP en la Empresa. http://www.infojobs.net/noticias_frame.cfm?id=187450103. (Consultada en Noviembre 7, 2005).
- ERP Sistema de Gestión. http://www.adpime.com/ERP/Es_ERP_intro.htm (Consultado en Noviembre 07, 2005)
- ERP Software Benefits. http://www.chozamssoftware.com/software/business/businessproc/erp/erp_software.html (Consultada en Octubre 19, 2005)
- ERP Solutions. www.daugherty.com/services_erp_solutions.asp (Consultada en Noviembre 7, 2005)
- <http://0-delivery.acm.org.millennium.itesm.mx/10.1145/340000/332063/p22-kumar.pdf?key1=332063&key2=8889879211&coll=portal&dl=ACM&CFID=55975134&CFTOKEN=20158783> (Consultada en Octubre 19, 2005)
- Imagen ERP. http://iemag.ru/_Illustrations/2/erp.jpg (Consultada en Noviembre 7, 2005)
- Kumar, K., y Hillegersberg, J. v. (2000). Enterprise resource planning: Introduction. Communications of the ACM, 43(4), 22-26.
- Orton y Marlene (2004). Summit: ERP software. Summit. http://www.findarticles.com/p/articles/mi_qa3993/is_200409/ai_n9449287 (Consultada Octubre 19, 2011)
- Reuther, D., y Chattopadhyay, G. (2004). Critical factors for enterprise resources planning

- Rodríguez Ortega, Ramiro. (2003). "ERP en la [administración de proyectos](#) de construcción".
- System selection and implementation projects within small to medium enterprises. 2 851-855 Vol.2 IEEEExplorer [on-line database]. (Consultada en Noviembre, 2011)

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ERP.- Sistemas de planeación empresarial.

MPR.- Planeación de requerimiento de materiales. GIS.- Sistema de información geográfica.

CRM.- Administración de clientes.

SRM.- Administración de proveedores.

SCM.- Administración de suministros.

HRM.- Administración de recursos humanos.

FRM.- Administración de recursos financieros.

PyMES.- Pequeñas y Medianas Empresas.

INEGI.- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

SGR.- Sociedad de Garantía Reciproca.

TI.- Tecnologías de información.

BPR.- Reingeniería de procesos de negocios.

FSF.- Fundación de software libre.

OSI.- Modelo de interconexión de sistemas abiertos.

GPL.- Licencia pública general.

LGPL.- Licencia pública general reducida.

BSD.- Distribución de software Berkeley.

MIT.- Licencia libre del Instituto de Tecnología de Massachusetts.

SQL.- Lenguaje de consulta estructurado.

PHP.- Lenguaje de programación interpretado.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 interfaz adempiere.....	37
Figura 3.2 Interfaz Ofbiz.....	38
Figura 3.3 Interfaz averp.....	39
Figura 3.4 Interfaz cao- factura.....	40
Figura 3.5 Interfaz compiere.....	41
Figura 3.6 Interfaz limbas.....	42
Figura 3.7 Interfaz lx- office.....	43
Figura 3.8 Interfaz openbravo.....	44
Figura 3.9 Interfaz openERP.....	45
Figura 3.10 Interfaz opentaps.....	46
Figura 3.11 Interfaz sql-ledger.....	47
Figura 3.12 Interfaz tryton.....	48
Figura 3.13 Interfaz weberp.....	49
Figura 3.14 Interfaz xtuple.....	50
Figura 4.1 Pantalla de instalación 1.....	55
Figura 4.2 Pantalla de instalación 2.....	56
Figura 4.3 Pantalla de instalación 3.....	56
Figura 4.4 Pantalla de instalación 4.....	57
Figura 4.5 Pantalla de instalación 5.....	58
Figura 4.6 Pantalla de instalación 6.....	58
Figura 4.7 Pantalla de instalación 7.....	59
Figura 4.8 Pantalla de instalación 8.....	59
Figura 4.9 Pantalla de instalación 9.....	60

Figura 4.10 Pantalla de instalación 10.....	60
Figura 4.11 Pantalla de instalación 11.....	62
Figura 4.12 Pantalla de instalación 12.....	62
Figura 4.13 Pantalla de instalación 13.....	63
Figura 4.14 Pantalla de instalación 14.....	63
Figura 4.15 Pantalla de instalación 15.....	64
Figura 4.16 Pantalla de instalación 16.....	65
Figura 4.17 Pantalla de instalación 17.....	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Clasificación de empresas	26
Tabla 3.1 Clasificación de las licencias	35

