

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACION EMPRESARIAL “OPEN
BRAVO”, EN EL LABORATORIO EMPRESARIAL DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS – FACEA - UNIVERSIDAD
DE NARIÑO**

**MUÑOZ MARTINEZ HECTOR RUBEN
REVELO TOVAR LUIS CARLOS**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO – JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE MERCADEO
SAN JUAN DE PASTO
2015**

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACION EMPRESARIAL “OPEN
BRAVO”, EN EL LABORATORIO EMPRESARIAL DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS – FACEA - UNIVERSIDAD
DE NARIÑO**

**MUÑOZ MARTINEZ HECTOR RUBEN
REVELO TOVAR LUIS CARLOS**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Especialista en Gerencia de Mercadeo**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO – JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE MERCADEO
SAN JUAN DE PASTO
2015**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y Conclusiones Aportadas a este trabajo de grado, son responsabilidad exclusiva de sus autores”.

Artículo 1 del Acuerdo No. 324 de Octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño

NOTA DE ACEPTACION

JURADO

JURADO

JURADO

San Juan de Pasto, Febrero de 2015

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sinceros agradecimientos:

A la Universidad de Nariño en convenio con la Universidad Jorge Tadeo Lozano, a su cuerpo de docentes y directivos.

A todas aquellas personas que de alguna manera colaboraron con información primaria y/o secundaria para la redacción, análisis e interpretación de este informe.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	16
1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN	16
1.2 ÁREA DE INVESTIGACIÓN	16
1.2.1 Gestión de información	16
1.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	16
1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.6 OBJETIVOS	17
1.6.1 Objetivo general	17
1.6.2 Objetivos específicos	17
1.7 JUSTIFICACIÓN	18
1.8 VIABILIDAD	18
1.8.1 Viabilidad técnica	18
1.8.2 Viabilidad operativa	19
1.8.3 Viabilidad económica	19
1.9 DELIMITACIÓN.....	19
2. MARCO TEORICO.....	20
2.1 ANTECEDENTES	20
2.2 SUPUESTOS TEORICOS	21
2.2.1 Norma de evaluación ISO/IEC 9126	21
2.2.1.1 Definición.	21
2.2.1.2 Generalidades.....	21
2.2.1.3 Características	22
2.2.1.4 Utilidad	23
2.2.2 Sistemas de Información.....	24
2.2.2.1 Definición	24

2.2.2.2	Generalidades	24
2.2.2.3	Características	24
2.2.2.4	Procesos	25
2.2.2.5	Clasificación	26
2.2.3	Sistemas de Información Empresarial.....	29
2.2.3.1	ERP	29
2.2.3.2	CRM`s	30
2.2.3.3	Inteligencia de negocios (Business Intelligence).....	32
2.2.3.4	Tablero de comandos BSC	33
2.2.4	Software libre	35
2.2.4.1	Significado.....	35
2.2.4.2	Generalidades.....	36
2.2.4.3	Licencias	36
2.2.5	Sistema Operativo.....	38
2.3	VARIABLES	40
2.4	DEFINICIÓN NOMINAL DE VARIABLES	40
2.5	DEFINICIÓN OPERATIVA DE VARIABLES	41
2.6	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	42
2.6.1	Hipótesis de Investigación.....	42
2.6.2	Hipótesis Nula	42
2.6.3	Hipótesis Alternativa.....	42
3.	METODOLOGÍA	43
3.1	PARADIGMA.....	43
3.2	ENFOQUE	43
3.3	MÉTODO	43
3.4	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	43
3.5	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	44
3.6	POBLACIÓN	44
3.7	MUESTRA.....	44
3.8	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	45

3.9	Validez y confiabilidad de los instrumentos.....	45
4.	RESULTADOS.....	46
4.1	ANÁLISIS E INSTALACIÓN ERP.....	47
4.1.1	OpenBravo.....	47
4.1.2	OpenERP.....	92
4.1.3	OpenXpertya.....	108
4.2	OPENBRAVOERP.....	119
	CONCLUSIONES.....	123
	RECOMENDACIONES.....	124
	BIBLIOGRAFÍA.....	125

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Variables de medición según ISO/IEC 9126.	41
Cuadro 2. Indicadores para medición de variables según ISO/IEC 9126.	42

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Características de la Calidad según la ISO/IEC 9126.	23
Figura 2. Procesos del Sistema de Información.....	26
Figura 3. Business Intelligence.	32
Figura 4. Conjuntos de licencias.	38
Figura 5. Configuración archivo tomcat-users.xml.	49
Figura 6. Configuración archivo tomcat6.	50
Figura 7. Configuración archivo context.xml.	50
Figura 8. Interfaz - Setup Openbravo ERP.	53
Figura 9. Interfaz licencia - Setup Openbravo.....	53
Figura 10. Interfaz opciones de fecha y tiempo - Setup Openbravo.	54
Figura 11. Interfaz configuración general - Setup Openbravo.	54
Figura 12. Interfaz Parametros - Setup Openbravo.	55
Figura 13. Interfaz base de datos - Setup Openbravo.	55
Figura 14. Interfaz de configuración base de datos - Setup Openbravo.	56
Figura 15. Interfaz configuración Tomcat - Setup Openbravo ERP.	56
Figura 16. Interfaz – finalizar Setup Openbravo ERP.	57
Figura 17. Interfaz – finalizar Setup Openbravo ERP.	57
Figura 18. Interfaz de compilación de Openbravo.	58
Figura 19. Interfaz de acceso a Openbravo.....	59
Figura 20. Interfaz entorno Openbravo.	59
Figura 21. Interfaz cambio de rol en Openbravo.....	60
Figura 22. Interfaz lenguaje Openbravo.....	60
Figura 23. Interfaz lenguaje Openbravo.....	60
Figura 24. Interfaz lenguaje Openbravo.....	61
Figura 25. Interfaz lenguaje Openbravo.....	62
Figura 26. Interfaz lenguaje Openbravo.....	62
Figura 27. Entorno Openbravo ERP.	63

Figura 28. Interfaz instalación de OracleXE.....	64
Figura 29. Interfaz licencia de instalación de OracleXE.....	64
Figura 30. Interfaz instalación de OracleXE.....	65
Figura 31. Interfaz instalación de OracleXE.....	65
Figura 32. Interfaz instalación de OracleXE.....	66
Figura 33. Interfaz instalación de OracleXE.....	66
Figura 34. Acceso a OracleXE.....	67
Figura 35. Entorno OracleXE.....	67
Figura 36. Setup Java SE.....	68
Figura 37. Licencia de instalacion Java SE.....	68
Figura 38. Setup Java SE.....	69
Figura 39. Setup Java SE.....	69
Figura 40. Instalación Apache Tomcat.....	70
Figura 41. Instalación Apache Tomcat.....	70
Figura 42. Instalación Apache Tomcat.....	71
Figura 43. Instalación Apache Tomcat.....	71
Figura 44. Instalación Apache Ant.....	72
Figura 45. Instalación Apache Ant.....	72
Figura 46. Instalación Apache Ant.....	73
Figura 47. Instalación Apache Ant.....	73
Figura 48. Interfaz propiedades del sistema.....	73
Figura 49. Interfaz configuración variables de entorno.....	74
Figura 50. Interfaz crear variable de entorno ANT_HOME.....	74
Figura 51. Interfaz crear variable de entorno CATALINA_HOME.....	74
Figura 52. Interfaz crear variable de entorno CATALINA_OPTS.....	74
Figura 53. Interfaz crear variable de entorno JAVA_HOME.....	75
Figura 54. Interfaz Setup openbravo.....	76
Figura 55. Interfaz licencia de instalación Openbravo.....	76
Figura 56. Interfaz de instalación Openbravo.....	77
Figura 57. Interfaz de instalación Openbravo.....	77

Figura 58. Interfaz de instalación Openbravo.	78
Figura 59. Interfaz de instalación Openbravo.	78
Figura 60. Interfaz de instalación Openbravo.	79
Figura 61. Interfaz de instalación Openbravo.	79
Figura 62. Interfaz de selección de motor de BD Openbravo.	80
Figura 63. Interfaz de instalación Openbravo.	80
Figura 64. Interfaz de instalación Openbravo.	81
Figura 65. Interfaz de instalación Openbravo.	81
Figura 66. Interfaz de instalación Openbravo.	82
Figura 67. Interfaz de instalación Openbravo.	82
Figura 68. Interfaz de instalación Openbravo.	83
Figura 69. Interfaz de instalación Openbravo.	83
Figura 70. Interfaz de instalación Openbravo.	84

RESUMEN

En general, las empresas necesitan con la calidad y eficiencia de los proyectos, se requiere un plan bien estructurado. Ingeniería de sistemas y gestión de marketing proporciona herramientas y técnicas para la gestión de la información, la toma de decisiones y la planificación; permite: dirigir, coordinar, analizar y controlar las diversas actividades de una organización.

Por esta razón, la motivación de este estudio es actualizar e innovar los sistemas de información en el sector empresarial de la ciudad de San Juan de Pasto aprovechando los recursos tecnológicos de hoy y ofrecer más confianza para desarrollar, analizar y aplicar información de los diferentes sistemas en software libre. Además de lograr la comprensión de los puntos importantes relacionados con los recursos humanos para mejorar la aceptación de la planificación de recursos empresariales de sistemas de información (ERP) y de este modo conocer la importancia de la participación activa de los usuarios en el desarrollo de la implementación de tales sistemas.

Esto pone de relieve las aplicaciones de software libre bajo ERP en software de gestión empresarial de tipo abierto, implementado y evaluado en el laboratorio de la Empresa de la Universidad de Nariño. Estas aplicaciones han integrado módulos de globalizar la información dentro de la empresa y al mismo tiempo controlar su disponibilidad e integridad.

A partir de estas percepciones, se consolida la iniciativa de poner en práctica los sistemas dinámicos de información empresarial para la gestión de la información, el fortalecimiento de la zona de negocios de la empresa, por lo que permite una mayor flexibilidad y oportunidad en la expansión de las oportunidades en la toma de una solución eficaz.

Palabras Clave: Sistemas de información, software libre, empresa, laboratorio

ABSTRACT

The business sector of the city of San Juan de Pasto aims to promote the progress of the community, providing opportunities for change and contributing to the economic and social improvement.

In general, companies need to project quality and efficiency, it requires a well-structured plan. Systems engineering and marketing management provides tools and techniques for information management, decision making and planning; allows: direct, coordinate, analyze and control the various activities of an organization.

For this reason it motivating this study is to update and innovate information systems in the business sector of the city of San Juan de Pasto taking advantage of today's technological resources and provide more confidence to develop, analyze and implement different systems information on free software. Besides achieving understanding the important points related to human resources to improve the acceptance of information systems enterprise resource planning (ERP) and thus know the importance of the active participation of users in the development of implementation of such systems.

This emphasizes free software applications under open source ERP business management type, implemented and evaluated in the Business Lab at the University of Nariño. Such applications have integrated modules to globalize the information within the company and at the same time control their availability and integrity.

From these perceptions, consolidates the initiative to implement the dynamic enterprise information systems for information management, strengthening the company's business area, so that allows greater flexibility and opportunity in expanding opportunities in making an effective solution.

INTRODUCCIÓN

El sector empresarial de la ciudad de San Juan de Pasto está encaminado a promover el progreso de la comunidad, ofreciendo oportunidades de cambio y contribuyendo al mejoramiento económico y social.

En general las empresas necesitan proyectar calidad y eficiencia, para ello requieren de un plan bien estructurado. La Ingeniería de Sistemas y la gerencia de mercadeo proporciona herramientas y técnicas para la gestión de la información, la toma de decisiones y la planificación; permite: dirigir, coordinar, analizar y controlar las diferentes actividades de una organización.

Por esta razón lo motivante de este estudio es poder actualizar e innovar sistemas de información en el sector empresarial de la ciudad de San Juan de Pasto aprovechando los recursos tecnológicos de la actualidad y brindar más confianza a la hora de desarrollar, analizar e implementar diferentes sistemas de información bajo software libre. Además de lograr comprender los puntos importantes relacionados con el recurso humano para mejorar el grado de aceptación de los sistemas de información de planificación de recursos empresariales (ERP) y así saber la relevancia de la participación activa de los usuarios en el desarrollo de implementación de dichos sistemas.

Para ello se hace énfasis en aplicaciones bajo software libre de código abierto para gestión empresarial de tipo ERP, implementadas y evaluadas en el Laboratorio Empresarial de la universidad de Nariño. Dichas aplicaciones poseen módulos integrados con el fin de globalizar la información dentro de la empresa y al mismo tiempo controlar su disponibilidad e integridad.

A partir de estas percepciones, se consolida la iniciativa para aplicar las dinámicas de sistemas de información empresarial para manejo de información, fortaleciendo el área comercial de la empresa, de manera que le permita una mayor agilidad y oportunidad en la expansión de las oportunidades convirtiéndola en una solución efectiva.

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

Sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP).

1.2 ÁREA DE INVESTIGACIÓN

1.2.1 Gestión de información. “Es el conjunto de componentes interrelacionados que permite capturar, procesar, almacenar y distribuir la información, para apoyar todas las decisiones y el control de una organización”. (Laudon, 2004)

El criterio para evaluar la eficiencia de un sistema de información es que proporciona datos exactos, oportunos para la planeación, el análisis y el control por parte de la administración, con el fin de lograr que el crecimiento de la organización sea óptimo.

Una empresa es competente, cuando está en la capacidad de planear, dirigir, coordinar, analizar y controlar los procesos de información de manera eficiente.

1.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistemas de información empresarial: Los sistemas de información empresarial son el conjunto integrado de procesos desarrollados para operar sobre datos, recopilar, procesar y distribuir la información necesaria para facilitar la actividad habitual de la organización, la dirección y control de la misma, la toma de decisiones, la coordinación y el análisis.

Lo vital de cualquier organización es el flujo de inteligencia, informaciones y datos, este plasma a través de la red interrelacionada de elementos que operan en la organización. Este flujo de información incluye datos sobre suministros, operaciones, costos, clientes y de hecho el ambiente total tanto interno como externo.

1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente se observa que el Laboratorio Empresarial de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Nariño no cuenta con un laboratorio virtual para utilizar herramientas de planificación de recursos empresariales bajo entornos de software libre y por lo tanto los estudiantes de la

facultad de ciencias económicas y administrativas se limitarían en utilizar tecnologías de la información y realizar sus prácticas en entorno reales de trabajo iguales al sector empresarial.

Igualmente el ambiente actual de las MIPYMES en el país y el desarrollo de software actual con licencia privada genera muchas restricciones dentro del campo administrativo y educativo; ya que en muchos casos las pequeñas y medianas empresas como las universidades no cuentan con los recursos suficientes para implementar Sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) en software propietario y entorno web que permitan optimizar el trabajo. Este sistema está orientado a la gestión empresarial integrada dentro de universidades públicas, privadas y de las micro, pequeñas y medianas empresas MIPYMES-PYMES, permitiendo la administración y optimización del sistema productivo, lo que implica un aumento de la eficiencia, eficacia de la empresa.

1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿La implementación del sistema de información openbravo en el laboratorio empresarial de la facultad de ciencias económicas y administrativas FACEA de la universidad de nariño mejorara en los estudiantes y docentes el procesamiento de la información y de las practicas reales en entornos empresariales de una empresa?

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general. Analizar los requisitos funcionales para la implementación de OPENBRAVOerp como un sistema de planificación de recursos empresariales bajo entorno de software libre en el Laboratorio Empresarial de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Nariño.

1.6.2 Objetivos específicos

- Profundizar conceptualmente sobre el funcionamiento y forma de integración de las herramientas de OPENBRAVOerp en los procesos administrativos.
- Identificar los requerimientos para la implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales para las MIPYMES de la ciudad de Pasto.
- Instalar y configurar herramientas de gestión empresarial bajo software libre en el Laboratorio Empresarial de la Universidad de Nariño.

- Conocer y explorar los diferentes módulos que ofrece el software OPENBRAVOerp como parte de las soluciones para las MIPYMES.

1.7 JUSTIFICACIÓN

El propósito de la implementación de un ERP (Enterprise Resource Planning - Planificación de Recursos Empresariales), es brindar al estudiante de los programas de Comercio Internacional, mercadeo, Administración de Empresas, contaduría pública, economía y estudiantes de los postgrados de la Universidad de Nariño un laboratorio empresarial real para que realice la práctica de un conjunto de sistemas de información gerenciales que le permitan la aplicación de los conocimientos adquiridos y la integración de operar una empresa, especialmente las que tienen que ver con la producción, la logística, el inventario, los envíos, la contabilidad, etc.

Además el estudiante podrá asumir roles diferentes de la empresa como el de gerente, director, administrador, mercadotecnia, producción, cliente entre otros; sin la obligación de manejar una información confidencial y permisos institucionales que en muchos casos se convierten en un problema para un estudiante que lo que necesita es sentirse cómodo investigando en un aula de clase pero adquiriendo la experiencia necesaria en los procesos propios de una empresa real; de la misma manera el estudiante podrá trabajar con una licencia de código abierto la cual puede utilizar en su hogar, en la universidad o en una empresa pública o privada sin costo alguno obteniendo una de las tantas ventajas de utilizar software libre.

Así mismo, los resultados alcanzados ayudarán a generaciones futuras como base primordial para el entendimiento de los procesos integrados al ámbito empresarial, específicamente en los procesos de gestión de información y el conocimiento, como factores importantes que condicionan el que una empresa tenga innovación, organización y mayor competitividad en el mercado.

1.8 VIABILIDAD

La viabilidad del proyecto se ha analizado desde diferentes perspectivas: desde el punto de vista técnico, el operativo y el económico.

1.8.1 Viabilidad técnica. Se cuenta con el acceso al laboratorio empresarial conformado por:

- 20 computadores con procesador INTEL core i7 y 8 gb de memoria RAM.

- Dos servidores: uno Powerline DELL de rack con 4 gb de memoria ram y disco duro scsi de 130gb, sistema operativo Windows 2003 server y otro servidor dell con 4 gb de memoria ram y disco duro sata de 320gb con sistema operativo Linux Ubuntu 11.04 .
- Un Portátil HP Toshiba core i5 con 4 gb de memoria ram .

Elementos que desde la perspectiva del sistema ERP, valora su funcionalidad en la estructura de la red informática del Laboratorio Empresarial, determinándolos como necesarios para permitir la correcta implantación y evaluación del sistema ERP a trabajar.

1.8.2 Viabilidad operativa. Se cuenta con el acceso a la información suministrada por el magister coordinador LUIS CARLOS REVELO TOVAR, quien será el encargado de la asesoría en el desarrollo de la presente investigación y como especialista en alta gerencia el economista HECTOR MUÑOZ MARTINES quien realiza la consultaría y asesoría necesaria en los procesos administrativos y de mercadeo del laboratorio empresarial para lograr la implementación de openbravoerp

1.8.3 Viabilidad económica. Los costos a tener en cuenta en la presente investigación son acordes con la disponibilidad de recursos presentados por el Laboratorio Empresarial de la Universidad de Nariño, para lo cual se ha tenido en cuenta:

- Los costos directos, como son el costo de las licencias (en este caso ausentes por la utilización de software libre).
- Los costos para la formación del personal en el nuevo sistema asumidos por el grupo de investigación de este proyecto.

Los costos indirectos, tales como las modificaciones en la estructura a nivel de hardware y software en el Laboratorio Empresarial, necesarios para la implantación del nuevo sistema ERP.

1.9 DELIMITACIÓN

El proceso de evaluación se realiza en el Laboratorio Empresarial de la facultad de ciencias económicas y administrativas de la Universidad de Nariño en la ciudad de San Juan de Pasto, en el periodo de tiempo comprendido entre Junio del 2.011 y septiembre del 2.012; solicitando los permisos para desarrollar el presente estudio con el fin de aplicar las herramientas bajo software libre en sistemas de información empresarial enfocados a PYMES de la región en los servidores con sistema operativo Linux Ubuntu 11.04 y Windows 2003 Server con direcciones ip públicas 190.254.4.17 y 190.254.4.12 respectivamente.

2. MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES

Para sustentar esta investigación se tomaron como antecedentes diversos estudios previos, tesis de grados y opiniones, de algunas teorías relacionadas con los Sistemas de Información Empresarial. Los antecedentes que a continuación se citan, proporcionan a la investigación una base teórica que sustenta la problemática planteada.

A nivel local en la Institución Universitaria CESMAG se desarrolló el trabajo de grado llamado *“Sistema de información virtual para la gestión de procesos comerciales de la empresa Oppoworks de la ciudad de Pasto”* (López, 2005), desarrollado en el año 2.005 por Sandra Ximena López; la cual es una referencia para el grupo de investigación porque en ella se describe un modelo informático, logrando una visión general mejorada de todos los procesos comerciales de la empresa y de sus interacciones con el fin de poder optimizarlos y maximizar su automatización con la ayuda de aplicaciones comerciales.

De la misma forma el proyecto *“Análisis, diseño e implementación de un sistema de información administrativo dirigido a los trabajadores de agricultura y obras públicas del archivo general de la gobernación de Nariño”* (Chavez Lara, 2004), desarrollado en el año 2.004 por Dania Fernanda Chávez Lara, aporta a la investigación haciendo un énfasis a la seguridad y eficiencia en cuanto al almacenamiento de información se refiere.

También a nivel local en la Universidad Mariana se realizó el estudio *“Efectividad de la tecnología informática en las grandes, medianas y pequeñas empresas de San Juan de Pasto”* (Cabrera Moncayo, 2011), elaborado en el año 2.011 por Carlos Cabrera, Juan Calderón, Andrés Portilla y Alveiro Cerón; la cual es de gran relevancia para la investigación porque en ella se logra identificar en la empresa aspectos que posibilitan evaluar la efectividad de las TI de forma integral y características particulares de las actividades administrativas, fundamentadas en normativas como: ISO 9126, ISO 9001, ISO 15939, ISO 25000 y estándares como el COBIT, CMM, entre otros.

Igualmente la Universidad Nacional de Colombia aporta el proyecto *“Implementación y evaluación de Openbravo en la gestión empresarial de las PYMES”* (Acosta Romero y Porras Medina, 2004), desarrollado en el año 2.007 por Carolina Acosta y Carlos Medina, es de mucha relevancia para el grupo de investigación porque en este trabaja los distintos módulos de Openbravo como herramienta funcional, muy completa y con grandes proyecciones para la administración de información en las PYMES, sumado a esto es software libre lo

que permite ser asequible a un bajo costo lo que beneficiaría ampliamente en el pago de licencias a estas empresas.

Por otra parte a nivel internacional en la Universidad de Chile se ha desarrollado el proyecto *“Sistemas de Información Estratégicos y Tecnologías de Información”* (Olate Landeros, 2004), desarrollado en el año 2.004 por María Olate y Oscar Peyrin la cual hace referencia a aspectos estratégicos claves para el desarrollo de la empresa; aporta en nuestra investigación en seguir lineamientos en planificar, desarrollar e implantar los sistemas de información identificando las principales necesidades y evaluando los distintos métodos de satisfacción, teniendo presente en todo momento cuáles son las tecnologías de información disponibles en el mercado y como éstas pueden utilizarse con el fin de que la empresa sea más competitiva.

Además de la Universidad Complutense de Madrid el proyecto *“Sistema de información para la gestión aplicado en las entidades financieras”* (Pitsica Marques, 2001), desarrollado en el año 2.001 por Mylene Pítsica Marques, se ha tomado aspectos importantes como aporte para nuestra investigación como la capacidad para tomar decisiones fundamental para el éxito empresarial, comparando un sistema de información para la gestión en las entidades financieras y un estudio empírico.

2.2 SUPUESTOS TEORICOS

2.2.1 Norma de evaluación ISO/IEC 9126

2.2.1.1 Definición. ISO 9126 es un estándar internacional para la evaluación del Software. Está supervisado por el proyecto SQuaRE, ISO 25000:2005, que proporciona una guía para el uso de las nuevas series de estándares internacionales, llamados Requisitos y Evaluación de Calidad de Productos de Software (SQuaRE).

La ISO 9126 establece un modelo de calidad en el que se recogen las investigaciones de multitud de modelos de calidad propuestos por los investigadores durante los últimos 30 años para la caracterización de la calidad del producto software. (Alvert Izaipe, 2012)

2.2.1.2 Generalidades. El estándar provee un entorno para que las organizaciones definan un modelo de calidad para el producto software. Haciendo esto así, sin embargo, se lleva a cada organización la tarea de especificar precisamente su propio modelo. Esto podría ser hecho, por ejemplo, especificando los objetivos para las métricas de calidad las cuales evalúan el grado de presencia de los atributos de

calidad.

Este estándar proviene desde el modelo establecido en 1977 por McCall y sus colegas, los cuales propusieron un modelo para especificar la calidad del software. ISO 9126 distingue entre fallos y no conformidad, siendo un fallo el no cumplimiento de los requisitos previos, mientras que la no conformidad afecta a los requisitos especificados. Una distinción similar es hecha entre la validación y la verificación.

2.2.1.3 Características. El estándar está dividido en cuatro partes las cuales dirigen, respectivamente, lo siguiente: modelo de calidad, métricas externas, métricas internas y calidad en las métricas de uso. (Figueroa, 2009).

Además el modelo establece diez características, seis que son comunes a la vista interna y externa y cuatro que son propias de la vista en uso, identificadas en la siguiente figura.

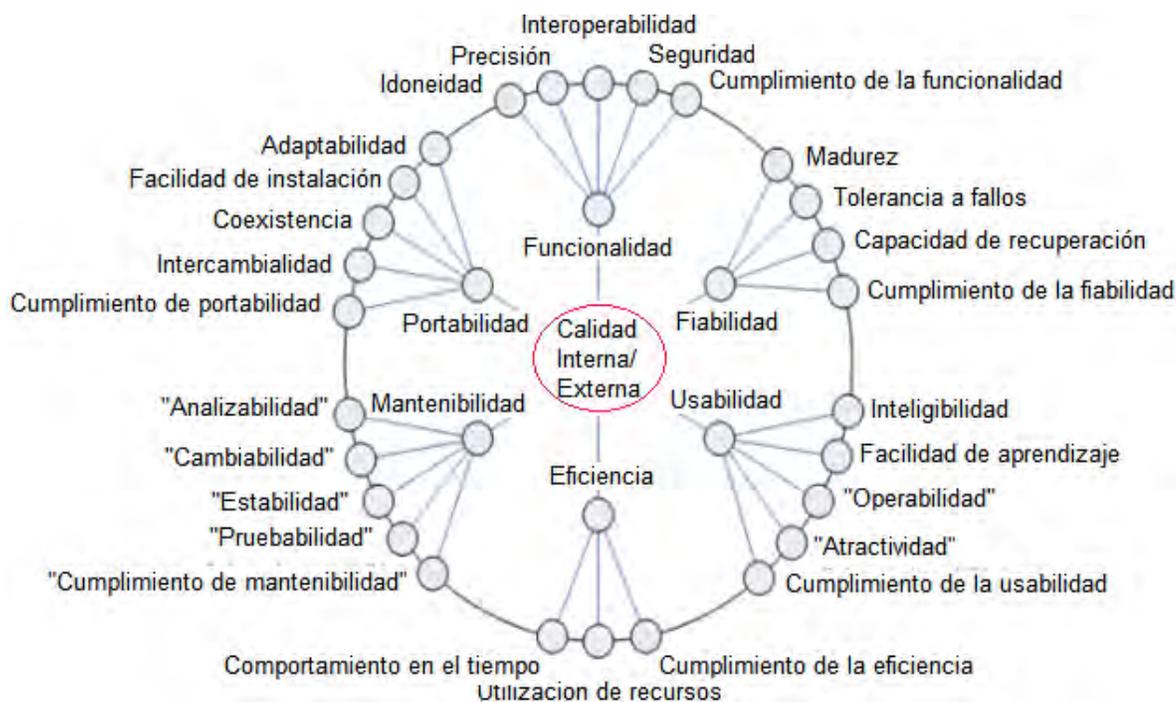


Figura 1. Características de la Calidad según la ISO/IEC 9126.

Fuente: <http://normaiso9126.blogspot.com/>

2.2.1.4 Utilidad. Este estándar está pensado para los desarrolladores, adquirentes, personal que asegure la calidad y evaluadores independientes, responsables de especificar y evaluar la calidad del producto software.

Por tanto, puede servir para validar la completitud de una definición de requisitos, identificar requisitos de calidad de software, objetivos de diseño y prueba, criterios de aseguramiento de la calidad, etc.

La calidad de cualquier proceso del ciclo de vida del software (estándar ISO 12.207) influye en la calidad del producto software que, a su vez, contribuye a mejorar la calidad en el uso del producto.

La calidad del software puede evaluarse midiendo los atributos internos (medidas estáticas o productos intermedios) o atributos externos (comportamiento del código cuando se ejecuta). (Sicilia, 2009).

2.2.2 Sistemas de Información

2.2.2.1 Definición. “Los autores Laudon y Laudon (2004) definen los sistemas de información como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores a analizar problemas, a visualizar asuntos complejos y a crear productos nuevos”. (Laudon, 2004)

2.2.2.2 Generalidades. Hoy en día, los sistemas de información juegan un papel cada vez más importante en las modernas organizaciones empresariales, hasta el punto de condicionar su éxito o fracaso en un entorno económico y social tan dinámico y turbulento como el que caracteriza el mundo actual.

Nuevos fenómenos como la globalización o el tránsito hacia una economía más basada en el conocimiento han inducido importantes cambios en las organizaciones empresariales. En este nuevo contexto, los Sistemas y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) se han convertido en un elemento esencial como motor del cambio y fuente de ventajas competitivas.

Dentro de una organización el Sistema de Información actúa como el “sistema nervioso”, ya que este es el que se encarga de hacer llegar a tiempo la información que necesitan los distintos elementos de la organización empresarial (departamentos, áreas funcionales, equipos de trabajo, delegaciones, etc.), permitiendo de esta forma una actuación conjunta y coordinada, ágil y orientada hacia los resultados.

Los sistemas de información han adquirido una dimensión estratégica en las empresas del nuevo milenio y han dejado de ser considerados una simple herramienta para automatizar procesos operativos para convertirse en una pieza clave a tener en cuenta a la hora de formular la estrategia empresarial, para llevar a cabo su implantación y para realizar el control de la gestión.

De ahí que el estudio de los Sistemas de Información, en relativamente poco tiempo, se haya consolidado como una disciplina por sí misma, constituida por una serie de conceptos, herramientas y técnicas utilizadas para llevar a cabo su planificación, análisis, diseño e implantación. (Gómez y Suarez, 2004).

2.2.2.3 Características. Si tuviéramos que resumir con una sola frase el principal cometido de un Sistema de Información dentro de una organización, podríamos que afirmar que este se encarga de entregar la información oportuna y precisa, con la

presentación y el formato adecuados, a la persona que la necesita dentro de la organización para tomar una decisión o realizar alguna operación y justo en el momento en que esta persona necesita disponer de dicha información.

Hoy en día la información debería ser considerada como uno de los más valiosos recursos de una organización y el Sistema de Información es el encargado de que esta sea gestionada siguiendo criterios de eficacia y eficiencia. (Gómez y Suarez, 2004).

2.2.2.4 Procesos. Un sistema de información realiza cuatro procesos básicos: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

- **Entrada de Información**

Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfaces automáticas.

Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras, los escáners, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.

- **Almacenamiento de información**

El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o diskettes y los discos compactos (CD-ROM).

- **Procesamiento de Información**

Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una

proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.

- **Salida de Información**

La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interface automática de salida. Por ejemplo, el Sistema de Control de Clientes tiene una interface automática de salida con el Sistema de Contabilidad, ya que genera las pólizas contables de los movimientos procesales de los clientes. (<http://www.mitecnologico.com/Main/ElementosDeSistemaDeInformacion>)

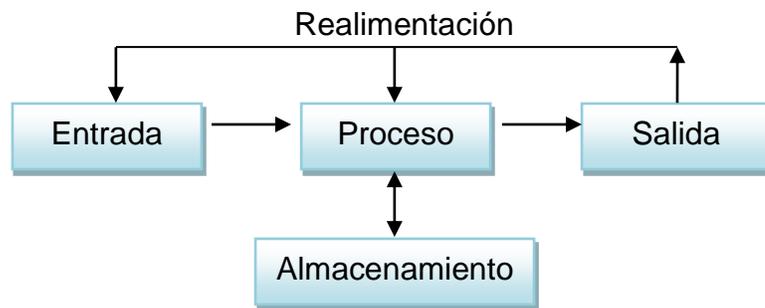


Figura 2. Procesos del Sistema de Información.

Fuente: Esta investigación.

2.2.2.5 Clasificación. La clasificación permitirá introducir los términos más utilizados en la literatura de Sistemas de Información, si bien conviene indicar que en la actualidad resulta complejo establecer fronteras rígidas en los sistemas que ofrece el mercado.

Por ejemplo un ERP (Sistema Integrado para la Gestión Empresarial) cubre la mayor parte de los aspectos presentados en los párrafos anteriores, ya que soporta las actividades operativas en las distintas funciones o áreas y, al mismo tiempo, es un sistema clave para la toma de decisiones, al menos en los puestos operativos y de dirección media.

- **Sistema de soporte a las actividades operativas.**

Los primeros Sistemas Informáticos en las empresas surgen para mecanizar actividades operativas intensivas en el manejo de datos.

Concretamente se centran en áreas como administración (contabilidad y facturación) y gestión del personal (nominas), compra o la producción. A los primeros sistemas que permitían recoger los datos básicos en las operaciones empresariales se les denominó *Sistemas de Procesamiento de Transacciones* (*Transaction Processing Systems – TPS*).

Los objetivos que persiguen estos sistemas se derivan de la reducción de la mano de obra en estos procesos administrativos: reducción de costes, evitar errores y acelerar los procesos.

Hoy, estos sistemas forman parte de lo que normalmente las empresas denominan como su “*software de gestión empresarial*” o su *ERP*.

➤ **Sistemas de información para la toma de decisiones.**

En los años cincuenta y sesenta, las empresas de mayor dimensión empezaron a sacar provecho de los datos recogidos por sus sistemas transaccionales, comenzando a definir sistemas capaces de proporcionar información para la gestión.

Desde entonces, la evolución experimentada ha sido importante, pasando de sistemas basados en “listados o salidas impresas” a sistemas que proporcionan un elevado nivel de interacción con los datos de la empresa.

➤ **Sistemas de información para la gestión (MIS).**

Los *Sistemas de Información para la Gestión* (*Management Information System – MIS*) se pueden considerar como los primeros Sistemas de Información propiamente dichos, comenzándose a desarrollar a los años setenta.

Utilizan los datos almacenados en los sistemas informáticos de la empresa (capturados y almacenados por el Sistema de Procesamiento de Transacciones) para generar informes que permitan a los directivos mejorar el control de gestión de las distintas áreas funcionales de la empresa. De este modo, se consigue agilizar el proceso de toma de decisiones, al proporcionar la información necesaria de forma rápida, precisa y fiable.

➤ **Sistemas de soporte a la dirección (DSS y EIS).**

Los sistemas MIS, descritos en el apartado anterior, suelen ser bastante útiles para resolver problemas estructurados. Sin embargo, la dirección de la empresa requiere sistemas capaces de soportar decisiones de carácter menos estructurado.

Con frecuencia el directivo necesitara herramientas para diagnosticar el problema (análisis) y para elegir la mejor alternativa (simulación, planificación...). Este tipo de herramientas no estuvieron disponibles hasta los años ochenta, dando lugar a un conjunto de aplicaciones englobadas en términos como “aplicaciones de soporte a decisiones” (DSS), “*software de apoyo a la dirección*” (EIS, ESS), “*Sistemas de Datawarehousing y Datamining*” o, de forma más genérica, Sistemas de “*Inteligencia de Negocio*” (*BussinesIntelligence*).

- Los **Sistemas de Soporte a la Direccion** (*DecisionSupportSystems –DSS-*), tal y como su propio nombre indica, son sistemas que soportan y asisten a los directivos de las empresas en todos los aspectos de un proceso de toma de decisiones: generación de alternativas, análisis de ellas, simulación de los resultados que se obtendrían con cada una de ellas, etc.

En este sentido, podemos afirmar que los sistemas DSS van un paso mas allá que los tradicionales sistemas MIS, pues estos últimos simplemente se basan en la generación de listados e informes para asistir a los directivos en los procesos de toma de decisiones.

- Los **Sistemas Expertos** se pueden englobar dentro de esta categoría y se caracterizan por su capacidad de resolver problemas específicos de una determinada área o disciplina, utilizando técnicas de Inteligencia Artificial. Para ello parten de una serie de conocimientos y de un conjunto de reglas de manipulación de ellos, siendo capaces de generar nuevos conocimientos aplicando dichas reglas para aportar una solución a un determinado problema, imitándola manera de proceder de un experto en la materia.
- Los **Sistemas de Información para Ejecutivos** (*Executive Information Systems - EIS*) surgen en los años noventa, combinando buena parte de las características de los dos anteriores para servir de ayuda a los directivos en el proceso de decisión y seguimiento de acciones.

Los sistemas EIS incorporan herramientas graficas que facilitan el análisis de la información y, no solo se basan en los datos internos, sino que también recurren a los datos de determinadas fuentes externas a la empresa. Además, una característica que los diferencia de los sistemas DSS es su capacidad de abordar problemas no estructurados. (Gómez y Suarez, 2004).

2.2.3 Sistemas de Información Empresarial

2.2.3.1 ERP

- **OpenBravo**

Es una aplicación de gestión empresarial del tipo ERP destinada a empresas de pequeño y mediano tamaño. Se presenta en dos versiones: Community, de libre distribución y con acceso al código abierto aunque con muchas restricciones; y Profesional, de código propietario con todas las funcionalidades activas. Openbravo es una aplicación con arquitectura cliente/servidor web escrita en Java. Se ejecuta sobre Apache y Tomcat y con soporte para bases de datos PostgreSQL y Oracle. Actualmente se encuentra Su origen es español y actualmente esta llevando un proceso de expansión a nivel mundial. El software es una aplicación completamente basada en la Web, lo que facilita su administración y e interacción con los usuarios al encontrarse toda la información, incluido la aplicación en un solo lugar.

Openbravo esta licenciado (<http://www.openbravo.com/legal/licence.html>), bajo OpenbravoPublicLicenceVersion 1.1 ("OBPL") que es una adaptación de la licencia libre Mozilla PublicLicence (MPL), licencia que cumple completamente con la definición de software de código abierto Open SourceInitiative (OSI) y con las cuatro libertades del software libre enunciadas por la Free Software Foundation (FSF). (Acosta Romero y Porras Medina, 2004).

El software posee diferentes módulos integrados con el fin de globalizar la información dentro de la empresa y al mismo tiempo controlar su disponibilidad e integridad. La empresa desarrolladora brinda soporte a los usuarios a través de consultorías estratégicas, de implantación y mantenimiento presencial.

- **OpenXpertya**

El propósito de openXpertya es cubrir ampliamente, y muy de cerca, todas aquellas necesidades de gestión que una empresa de tamaño medio o grande podría tener. *Es la planificación global de todos los recursos de la empresa.* Toda la información acerca de la aplicación openXpertya (estado, errores, mejoras, etc.) es abierta también, no existe política de ocultamiento corporativa ni censura. Si algo no funciona, no se tendrá inconveniente en averiguarlo rápidamente. Como consecuencia, openXpertya y los proyectos de Código abierto en general son muy rápidos para reaccionar, si surgieran problemas o fuera necesario cambios rápidos en el código a partir de ciertas necesidades. (Campaña, s.f.).

- **OpenERP**

Es un sistema ERP y CRM. Tiene componentes separados en esquema Cliente servidor. Dispone de interfaces XML-RPC, y SOAP. Anteriormente se le conoció como TinyErp. Entre sus características están la contabilidad analítica, contabilidad financiera, gestión de almacenes/inventario, gestión de ventas y compras, automatización de tareas, campañas de marketing, ayuda técnica(Helpdesk) y punto de venta. Dentro de la construcción misma del software se hace uso intensivo de flujos de trabajo que se pueden integrar con los módulos. (<http://es.openerp.wikia.com/wiki/Portada>)

2.2.3.2 CRM`s. Generalmente la principal fuente de ingresos de una empresa son sus clientes. Sin embargo, debido a que el mundo de los negocios está cambiando, sobre todo como resultado de la integración de nuevas tecnologías en las relaciones entre empresas y clientes, la competencia se hace cada vez más dura y, en consecuencia, los clientes pueden elegir a sus proveedores o cambiarlos mediante un simple clic. Los criterios de selección de los clientes son principalmente financieros y hacen referencia a la capacidad de respuesta de la empresa, pero también puramente afectivos (necesidad de reconocimiento, de escucha, etcétera). En un mundo cada más competitivo, las empresas que quieren aumentar sus ganancias tienen por lo tanto varias alternativas:

- Aumentar el margen para cada cliente.
- Aumentar la cantidad de clientes.
- Prolongar el ciclo de vida del cliente, es decir, la lealtad del cliente.

Las nuevas tecnologías permiten a las empresas conocer mejor a su clientela y obtener su lealtad mediante información pertinente de manera tal que puedan calibrar mejor sus necesidades y así satisfacerlas de forma efectiva.

Se ha descubierto que transformar a un cliente en un cliente fiel es cinco veces menos costoso que atraer nuevos clientes. Por ese motivo, una gran cantidad de empresas diseñan sus estrategias centradas en servicios para sus clientes.

➤ **Definición.**

La gestión de relaciones con el cliente o CRM (en inglés *CRM por CustomerRelationship Management*) tiene la intención de proveer soluciones tecnológicas que permitan fortalecer la comunicación entre la empresa y sus clientes para mejorar las relaciones con la clientela a través de la automatización de los distintos componentes de la relación con el cliente:

- La preventa: está relacionada con el marketing y consiste en estudiar el mercado, es decir las necesidades de la clientela, e identificar

potenciales clientes. El análisis de la información reunida sobre los clientes permite a la empresa revisar su selección de productos con el fin de satisfacer mejor las expectativas. La automatización de marketing para empresas (*EMA*) consiste en la automatización de las campañas de marketing.

- Las ventas: la automatización de las fuerzas de venta (*Sales ForcesAutomation* en inglés, abreviado como *SFA*) consiste en otorgar a los negocios herramientas de puesta a prueba para asistir la implantación de medidas destinadas a potenciales clientes (gestión de contactos, de reuniones de ventas, de relanzamientos, pero también ayuda en la preparación de propuestas comerciales, etc.).
- Gestión de servicio al cliente: a los clientes les gusta sentirse conocidos y reconocidos por la empresa y no quieren tener que volver a contar la historia de su relación con la empresa cada vez que son contactados.
- La posventa: en esta etapa se provee asistencia al cliente, en especial a través de la implementación de centros de llamadas (también conocidos como Servicio de atención al cliente, líneas directas o por el término en inglés, *call centers*) y del suministro en línea de información de soporte técnico.

El propósito de la CRM es mejorar la proximidad con los clientes para responder a sus necesidades y convertirlos en clientes leales. Por lo tanto, un proyecto de CRM debe proveer a cada sector de la empresa el acceso al sistema de información para poder conocer mejor al cliente y proporcionarle los productos y servicios que satisfagan sus expectativas de la mejor manera posible.

La implementación de soluciones de CRM en la empresa no sólo consiste en instalar software ad hoc, sino en modificar la organización de la empresa como un todo, lo que requiere la implementación de un proyecto de cambio de comportamiento. De hecho, la implementación de una estrategia CRM demanda cambios estructurales, competitivos y de comportamiento. (<http://es.kioskea.net/contents/entreprise/crm.php3>)

2.2.3.3 Inteligencia de negocios (Business Intelligence). Business Intelligence es la habilidad para transformar los datos en información, y la información en conocimiento, de forma que se pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios.

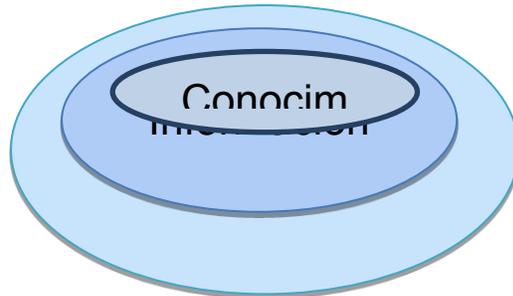


Figura 3. Business Intelligence.

Fuente: http://www.sinnexus.com/business_intelligence/

Desde un punto de vista más pragmático, y asociándolo directamente con las tecnologías de la información, podemos definir Business Intelligence como el conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales e información desestructurada (interna y externa a la compañía) en información estructurada, para su explotación directa o para su análisis y conversión en conocimiento, dando así soporte a la toma de decisiones sobre el negocio.

La inteligencia de negocio actúa como un factor estratégico para una empresa u organización, generando una potencial ventaja competitiva, que no es otra que proporcionar información privilegiada para responder a los problemas de negocio: entrada a nuevos mercados, promociones u ofertas de productos, eliminación de islas de información, control financiero, optimización de costes, planificación de la producción, análisis de perfiles de clientes, rentabilidad de un producto concreto, etc...

Los principales productos de Business Intelligence que existen hoy en día son:

- Cuadros de Mando Integrales(CMI)
- Sistemas de Soporte a la Decisión(DSS)
- Sistemas de Información Ejecutiva(EIS)

Los sistemas y componentes del BI se diferencian de los sistemas operacionales en que están optimizados para preguntar y divulgar sobre datos. Esto significa típicamente que, en un datawarehouse, los datos no están normalizados para apoyar consultas de alto rendimiento, mientras que en los sistemas operacionales suelen encontrarse normalizados para apoyar operaciones continuas de inserción,

modificación y borrado de datos. En este sentido, los procesos ETL (extracción, transformación y carga), que nutren los sistemas BI, tienen que traducir de uno o varios sistemas operacionales normalizados e independientes a un único sistema no normalizado, cuyos datos estén completamente integrados.

En definitiva, una solución Business Intelligence completa permite:

- Observar ¿qué está ocurriendo?
 - Comprender ¿por qué ocurre?
 - Predecir ¿qué ocurriría?
 - Colaborar ¿qué debería hacer el equipo?
 - Decidir ¿qué camino se debe seguir?
- (http://www.sinnexus.com/business_intelligence/)

2.2.3.4 Tablero de comandos BSC. En 1990 el Nolan Norton Institute, División de investigación de KPMG, patrocinó un estudio de un año de duración sobre múltiples empresas, el estudio fue motivado por la creencia de que los enfoques existentes sobre la medición de la actuación dependían primordialmente de las valoraciones de la contabilidad financiera.

Analog Devices describía un enfoque para medir la tasa de progreso de actividades de mejora continua, utilizando un “Cuadro de Mando Corporativo” “Cuadro de Mando Corporativo” de nueva creación, que además de varios indicadores financieros tradicionales, contenía mediciones de actuación relacionadas con los plazos de entrega a los clientes, la calidad y los tiempos de los ciclos de los procesos de fabricación y la eficacia de los avances de los nuevos productos.

Analog Divices compartió la experiencia de su empresa, de ahí el estudio se enfocó a la creación del cuadro de mando multidimensional, denominándosele “Cuadro de mando Integral, Balanced Scorecard” por el instituto Nolan Norton.

Es en esencia una metodología que permite a las empresas:

- Planear
- Diseñar
- Acordar
- Comunicar
- Ejecutar
- Medir

Y dar seguimiento a un modelo de gestión basado en la estrategia involucrando verdadera y efectivamente a todo el personal de la empresa.

➤ Elementos

- **La Estrategia**

Todas las empresas necesitan tener cuál es la razón de ser de su empresa en el mercado y a dónde se quiere llegar, cuando, cómo y con qué recursos humanos y económicos, y además, la organización debe tenerlo igualmente claro por lo que la comunicación interna es definitiva.

- **El Tablero de Mando**

El tablero de mando del Balance Scorecard (BSC) se construye sobre la actuación de las organizaciones desde cuatro perspectivas e incluye el mapa de la estrategia, engloba medidores, metas e iniciativas.

- **BSC**

El Balanced Scorecard debe mostrar la estrategia, empezando por los objetivos financieros a largo plazo, y luego vinculándolos a la secuencia de acciones que deben realizarse con los procesos financiero, los clientes, los procesos internos y finalmente con los empleados y los sistemas.

- **La Perspectiva Financiera**

La perspectiva financiera vincula los objetivos de cada unidad del negocio con la estrategia de la empresa. Sirve de enfoque para todos los objetivos e indicadores de todas las demás perspectivas.

Identifica los segmentos de cliente y mercado donde se va a competir. Mide las propuestas de valor que se orientan a los clientes y mercados. Evalúa las necesidades de los clientes, como su satisfacción, lealtad, adquisición y rentabilidad con el fin de alinear los productos y servicios con sus preferencias.

- **La Perspectiva Procesos Internos**

Define la cadena de valor de los procesos necesarios para entregar a los clientes soluciones a sus necesidades:

- ❖ Innovación.
- ❖ Operaciones.
- ❖ Servicio posventa

Los objetivos e indicadores de esta perspectiva se derivan de estrategias explícitas para satisfacer las expectativas de los clientes.

- **La Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento**

La actuación del personal se le refuerza con agentes motivadores que estimulen sus intereses hacia la empresa.

Se miden las capacidades de:

- ❖ los empleados,
- ❖ los sistemas de información,
- ❖ y el clima organizacional para medir la motivación y las iniciativas del personal. (Madrigal Moreno, 2012).

2.2.4 Software libre

2.2.4.1 Significado. Software Libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Se refiere especialmente a cuatro clases de libertad para los usuarios de software:

- *Libertad 0:* la libertad para ejecutar el programa sea cual sea el propósito.
- *Libertad 1:* la libertad para estudiar el funcionamiento del programa y adaptarlo a las necesidades requeridas; el acceso al código fuente es condición indispensable para esto.
- *Libertad 2:* la libertad para redistribuir copias y ayudar así al vecino.
- *Libertad 3:* la libertad para mejorar el programa y luego publicarlo para el bien de toda la comunidad; el acceso al código fuente es condición indispensable. (Cabero Almenara, 2012).

El software libre es un programa o secuencia de instrucciones usada por un dispositivo de procesamiento digital de datos para llevar a cabo una tarea específica o resolver un problema determinado, sobre el cual su dueño renuncia a la posibilidad de obtener utilidades por las licencias, patentes, o cualquier forma que adopte su derecho de propiedad sobre él.

Otra característica es que se encuentra disponible el código fuente del software, por lo que puede modificarse el software sin ningún límite, y sin pago a quien lo inventó o lanzó al mercado.

El opuesto del Software libre es el denominado software propietario, aquel que es imposible de utilizar en otro hardware, o terminal modificar, o transferir sin pagar derechos a su inventor o creador.

Así nace el Copyleft (el opuesto del Copyright de los derechos autorales), que es básicamente el principio de que cualquier modificación o cambio (“derivativeworks”), debe quedar disponible para el resto de la comunidad bajo el

mismo licenciamiento original. Con ello se fomenta el trabajo colaborativo en el desarrollo de la informática. (Stallman, 2012).

2.2.4.2 Generalidades. El software libre es aquel que se distribuye sin coste alguno para el usuario y permite su modificación al antojo de la persona que lo utiliza y sus necesidades, lo que significan unas ventajas importantes tanto para las organizaciones como los usuarios particulares. En principio, este tipo de programas tenían el inconveniente de ofrecer pocas ayudas para usuarios noveles, como servicios de asistencia o facilidades en la instalación, aunque hoy muchas empresas han encontrado un foco de negocio en la adaptación del software libre y la prestación de servicios relacionados. Todo ello, unido al conocimiento cada vez mayor de los sistemas libres y sus ventajas, el desarrollo de nuevas aplicaciones y su mayor facilidad de manejo, están haciendo que el software libre tenga cada vez más relevancia.

El software libre surge a partir de la comunidad de miles de programadores de todo el mundo, que pensaban que podían crear programas con las mismas funcionalidades que los comerciales, para evitar pagar licencias y tasas que consideraban excesivas. Además, sus intenciones no sólo consistían limitarse a imitar las funcionalidades de los programas, sino que las mejorarían. Entre estos programadores se encontraba Linus Torvalds, el creador del sistema operativo Linux, basado en otro sistema más antiguo llamado Unix, comercial y con costes de implantación que no deseaba asumir.

Como consecuencia de la creación del software libre por programadores independientes, en lugar de grandes empresas, se pensaba que el resultado serían sistemas pensados para personas con conocimientos elevados en el campo de la informática y fuera del alcance del usuario particular. (Álvarez, 2002).

2.2.4.3 Licencias:

- **Licencia:** contrato entre el desarrollador de un software sometido a propiedad intelectual y a derechos de autor y el usuario, en el cual se definen con precisión los derechos y deberes de ambas partes. Es el desarrollador, o aquél a quien éste haya cedido los derechos de explotación, quien elige la licencia según la cual distribuye el software.
- **Patente:** conjunto de derechos exclusivos garantizados por un gobierno o autoridad al inventor de un nuevo producto (material o inmaterial) susceptible de ser explotado industrialmente para el bien del solicitante por un periodo de tiempo limitado.
- **Derecho de autor o *copyright*:** forma de protección proporcionada por las leyes vigentes en la mayoría de los países para los autores de obras

originales incluyendo obras literarias, dramáticas, musicales, artísticas e intelectuales, tanto publicadas como pendientes de publicar.

- **Software libre:** proporciona la libertad de:
 - Ejecutar el programa, para cualquier propósito.
 - Estudiar el funcionamiento del programa, y adaptarlo a sus necesidades.
 - Redistribuir copias.
 - Mejorar el programa, y poner sus mejoras a disposición del público, para beneficio de toda la comunidad.
- **Software de fuente abierta:** sus términos de distribución cumplen los criterios de:
 - Distribución libre.
 - Inclusión del código fuente.
 - Permitir modificaciones y trabajos derivados en las mismas condiciones que el software original.
 - Integridad del código fuente del autor, pudiendo requerir que los trabajos derivados tengan distinto nombre o versión.
 - No discriminación a personas o grupos.
 - Sin uso restringido a campo de actividad.
 - Los derechos otorgados a un programa serán válidos para todo el software. Redistribuido sin imponer condiciones complementarias.
 - La licencia no debe ser específica para un producto determinado.
 - La licencia no debe poner restricciones a otro producto que se distribuya junto con el software licenciado.
 - La licencia debe ser tecnológicamente neutral.
- **Estándar abierto:** según Bruce Perens, el basado en los principios de:
 - Disponibilidad.
 - Maximizar las opciones del usuario final.
 - Sin tasas sobre la implementación.
 - Sin discriminación de implementador.
 - Permiso de extensión o restricción
 - Evitar prácticas predatorias por fabricantes dominantes.
- **Software de dominio público:** aquél que no está protegido con *copyright*.
- **Software con *copyleft*:** software libre cuyos términos de distribución no permiten a los redistribuidores agregar ninguna restricción adicional cuando lo redistribuyen o modifican, o sea, la versión modificada debe ser también libre.

- **Software semi libre:** aquél que no es libre, pero viene con autorización de usar, copiar, distribuir y modificar para particulares sin fines de lucro.
- **Freeware:** se usa comúnmente para programas que permiten la redistribución pero no la modificación (y su código fuente no está disponible).
- **Shareware:** software con autorización de redistribuir copias, pero debe pagarse cargo por licencia de uso continuado.
- **Software privativo:** aquél cuyo uso, redistribución o modificación están prohibidos o necesitan una autorización.
- **Software comercial:** el desarrollado por una empresa que pretende ganar dinero por su uso. (Gómez Labrador, 2012).

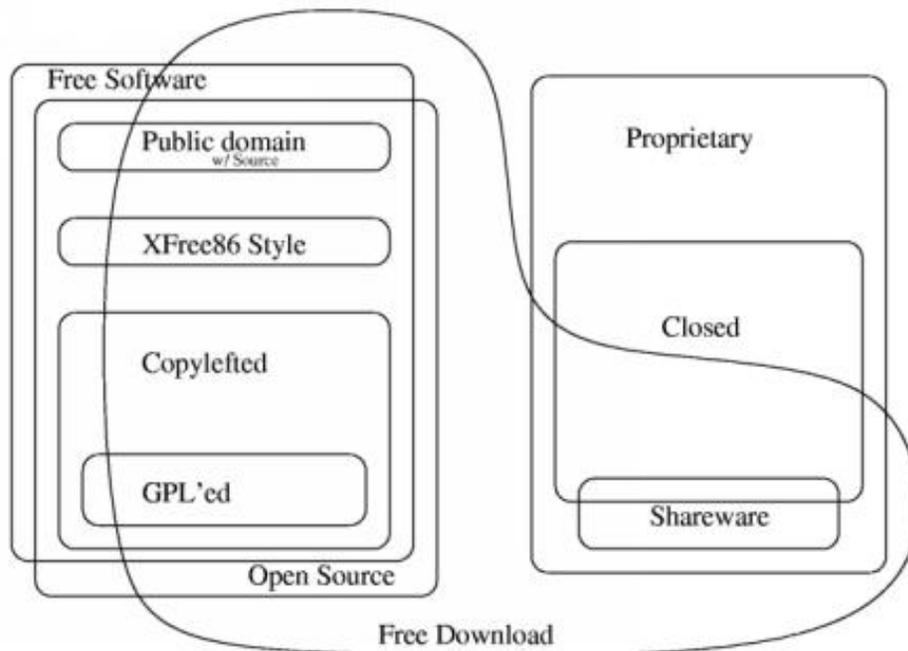


Figura 4. Conjuntos de licencias.

Fuente: <http://www.informatica.us.es/~ramon/articulos/LicenciasSoftware.pdf>

2.2.5 Sistema Operativo

- **Sistema operativo Linux**

Linux es un sistema operativo libre, esto quiere decir que se puede adquirir gratuitamente y se puede distribuir también con toda libertad y sin violar ninguna

marca ni patente. Está basado en el sistema operativo Unix, aunque para dar vida a Linux se reprogramó por completo el sistema, gracias a la aportación de miles de personas. Estos mismos programadores cuidan que el sistema se encuentre siempre actualizado, realizando las nuevas versiones y corrigiendo problemas de los desarrollos anteriores. Además, la comunidad de programadores ha realizado software útil para Linux como interfaces de usuario gráficas, servidores para Internet, programas de ofimática y diseño, etc.

A partir de Linux se realizan adaptaciones y paquetes más o menos completos para el trabajo en entornos productivos. Estas adaptaciones se llaman comúnmente distribuciones y agrupan cientos o miles de aplicaciones junto con el sistema operativo, manuales, y otras ayudas que permiten con muy poco esfuerzo y una inversión reducida o nula obtener el sistema operativo con todos los programas necesarios para poder trabajar, ya sea en la oficina, en un centro de cálculo, administración o diseño gráfico. Distribuciones conocidas son Ubuntu, Debian, Red Hat o SuSE. (Álvarez, 2002).

- **Ubuntu 11.04**

Ubuntu es un sistema operativo mantenido por Canonical y la comunidad de desarrolladores. Utiliza un núcleo Linux, y su origen está basado en Debian. Ubuntu está orientado en el usuario promedio, con un fuerte enfoque en la facilidad de uso y mejorar la experiencia de usuario. Está compuesto de múltiple software normalmente distribuido bajo una licencia libre o de código abierto. Estadísticas web sugieren que el porcentaje de mercado de Ubuntu dentro de "distribuciones Linux" es de aproximadamente 49%, y con una tendencia a subir como servidor web. Y un importante incremento activo de 20 millones de usuarios para fines de 2011. (Martínez, 2011).

Ubuntu 11.04 fue lanzada en el año 2011. Presenta mejoras en el aspecto gráfico y funcional; la principal novedad y la más notable es la inclusión de Unity. Esta interfaz ya se estaba usando en Ubuntu Netbook Remix y ahora estará presente también en el resto de versiones de Ubuntu. Su funcionamiento vendrá mejorado con funciones adicionales y el soporte de Compiz.

- **Windows Server 2003**

Windows Server 2003 es un sistema operativo de la familia Windows de la marca Microsoft para servidores que salió al mercado en el año 2003. Está basada en tecnología NT y su versión del núcleo NT es la 5.2.

En términos generales, Windows Server 2003 se podría considerar como un Windows XP modificado para labores empresariales, no con menos funciones, sino que estas están deshabilitadas por defecto para obtener un mejor rendimiento

y para centrar el uso de procesador en las características de servidor; por ejemplo, la interfaz gráfica denominada *Luna* de Windows XP viene desactivada por lo que sólo se utiliza la interfaz clásica de Windows. (Rodríguez, 2012).

Windows Server 2003 Incluye cuatro versiones: Web Edition, Standard Edition, Enterprise Edition y Datacenter Edition.

2.3 VARIABLES

- Usabilidad de los tres Sistemas Empresariales ERP's (OpenBravo, OpenXpertya, OpenERP).
- Eficiencia de los tres Sistemas Empresariales ERP's (OpenBravo, OpenXpertya, OpenERP).
- Mantenibilidad de los tres Sistemas Empresariales ERP's (OpenBravo, OpenXpertya, OpenERP).
- Portabilidad de los tres Sistemas Empresariales ERP's (OpenBravo, OpenXpertya, OpenERP).
- Funcionalidad de los tres Sistemas Empresariales ERP's (OpenBravo, OpenXpertya, OpenERP).
- Fiabilidad de los tres Sistemas Empresariales ERP's (OpenBravo, OpenXpertya, OpenERP).
- Calidad de los Sistemas Empresariales ERP's (OpenBravo, OpenXpertya, OpenERP).

2.4 DEFINICIÓN NOMINAL DE VARIABLES

El estándar Square ISO/IEC 9126 busca poder medir la calidad de un programa informático.

Entendiendo por calidad “La propiedad o conjunto de propiedades inherentes al Software que permiten determinar su valor”. Para ello propone la descomposición del atributo calidad en otros más sencillos y fáciles de medir. De esta forma se establecen los requisitos de la calidad de un programa y se consigue mayor conocimiento de los sistemas a estudiar.

- **Funcionalidad:** ¿Son las funciones requeridas disponibles en el Software? Capacidad del software de proveer los servicios necesarios para cumplir con los requisitos funcionales.
- **Confiabilidad:** ¿Qué tan confiable es el Software?

Capacidad del software de mantener las prestaciones requeridas del sistema, durante un tiempo establecido y bajo un conjunto de condiciones definidas.

- **Usabilidad:** ¿Es el Software fácil de usar?
Esfuerzo requerido por el usuario para utilizar el producto satisfactoriamente.
- **Eficiencia:** ¿Que tan eficiente el Software?
Relación entre las prestaciones del software y los requisitos necesarios para su utilización.
- **Mantenibilidad:** ¿Qué tan fácil es de modificar el Software?
Esfuerzo necesario para adaptarse a las nuevas especificaciones y requisitos del software.
- **Portabilidad:** ¿Que tan fácil es transferir el Software a otro ambiente?
Capacidad del software ser transferido de un entorno a otro.

Cuadro 1. Variables de medición según ISO/IEC 9126.

VARIABLES DE CALIDAD					
EXTERNAS		INTERNAS			
FUNCIONA LIDAD	EFICIEN CIA	FIABILID AD	USABILI DAD	MANTENIBIL IDAD	PORTABIL IDAD

Fuente: Esta investigación.

2.5 DEFINICIÓN OPERATIVA DE VARIABLES

Las variables en mención se definen y miden según los indicadores que se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 2. Indicadores para medición de variables según ISO/IEC 9126.

VARIABLES DE CALIDAD						
RES	EXTERNAS		INTERNAS			
	FUNCIONALIDAD	EFICIENCIA	FIABILIDAD	USABILIDAD	MANTENIBILIDAD	PORTABILIDAD
	Idoneidad	Comportamiento en el tiempo	Madurez	Inteligibilidad	Analizabilidad	Adaptabilidad
	Precisión	Utilización de recursos	Tolerancia a fallos	Facilidad de aprendizaje	Cambiabilidad	Facilidad de instalación
	Interoperabilidad	Cumplimiento de la eficiencia	Capacidad de recuperación	Operabilidad	Estabilidad	Coexistencia
	Seguridad		Cumplimiento de la fiabilidad	Atractividad	Pruebabilidad	Intercambialidad
	Cumplimiento de la funcionalidad			Cumplimiento de la usabilidad	Cumplimiento de mantenibilidad	Cumplimiento de portabilidad

Fuente: Esta investigación.

2.6 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

2.6.1 Hipótesis de Investigación. El estándar Square (ISO/IEC 9126) si permite el análisis y evaluación de los ERP's en el Laboratorio Empresarial de la Universidad de Nariño.

2.6.2 Hipótesis Nula. El estándar Square (ISO/IEC 9126) no permite el análisis y evaluación de los ERP's en el Laboratorio Empresarial de la Universidad de Nariño.

2.6.3 Hipótesis Alternativa. El estándar Square (ISO/IEC 9126) si determinara de forma parcial el análisis y evaluación de los ERP's en el Laboratorio Empresarial de la Universidad de Nariño.

3. METODOLOGÍA

3.1 PARADIGMA

Teniendo en cuenta que este trabajo de investigación es de tipo *cuantitativo* se enmarca dentro del paradigma *positivista* caracterizado en la evaluación de criterios de calidad como validez, fiabilidad y objetividad, además porque es posible obtener conocimiento a través de la observación, experimentación, conocimientos previos y que permite relacionar causas con sus efectos y explicar a partir de este proceso los fenómenos observados verificando posteriormente la adquisición de dicho conocimiento. (Quijano Vodniza, 2009)

3.2 ENFOQUE

En concordancia con el pensamiento positivista, la presente investigación se encuentra dentro del enfoque *cuantitativo*, ya que utilizan datos cuantificables y que corresponde a propiedades, características o atribuciones que posee el objeto de estudio. Es una investigación objetiva donde se trabaja con características propias del objeto.

3.3 MÉTODO

Así mismo esta investigación se realiza a partir del método *empírico-analítico*, partiendo de una realidad tangible que utiliza información cuantificable y de la misma manera analizarla para obtener generalidades con validez universal que permitan predecir hechos desde la teoría. (Quijano Vodniza, 2009).

Es decir, este método permite hacer un estudio de las actuales herramientas ERP, formulación y diseño de hipótesis y además un análisis de resultados. Así trata un conjunto de procedimientos lógicos que sigue la investigación para descubrir las relaciones internas y externas de los procesos de la realidad natural y social.

3.4 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El trabajo de investigación que se va a desarrollar es de tipo *descriptivo* (Quijano Vodniza, 2009), ya que permite identificar las características del área en estudio como es el caso de los sistemas de información empresarial más específicamente de las herramientas ERP; además el tipo descriptivo emplea técnicas específicas en la recolección de información, como la observación, entrevista, encuesta,

Checklist y también pueden utilizarse informes y documentos elaborados por otros investigadores.

3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es de tipo *no experimental y transeccional o transversal debido* a que no se realiza una manipulación deliberada de variables. (Quijano Vodniza, 2009).

Lo que se hace es analizar a un grupo de 90 estudiantes pertenecientes a sexto semestre de Administración de Empresas de la Universidad de Nariño (G) divididos en tres grupos (G1, G2, G3) aplicando el Checklist como herramienta de recolección de información (X) para así obtener unos resultados (O).

3.6 POBLACIÓN

La constituyen 90 estudiantes de sexto semestre en sus dos jornadas del programa de Administración de Empresas, pertenecientes a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Nariño en la ciudad de San Juan de Pasto, donde se aplicará Checklist como parte de la información necesaria para complementar el estudio de las distintas herramientas ERP.

3.7 MUESTRA

Teniendo en cuenta la delimitación de la población aplicamos la siguiente fórmula para determinar el tamaño de la muestra dirigida:

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

n = Tamaño de la muestra.

Z = Coeficiente de confianza (1.96) que corresponde a un nivel de confianza del (90%).

N = Población.

e = Margen de error (0.05).

pq = campo de variabilidad.

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5) \cdot 90}{(1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5) + (0.05)^2 \cdot (89)}$$

$$n = \frac{86.436}{1.1829} \rightarrow 73$$

Según la población tomada se aplica el Checklist a *73 estudiantes*.

3.8 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

Los instrumentos a utilizar en la recolección de información e identificación de hallazgos y riesgos son los Checklist, aplicados a los estudiantes pertenecientes al sexto semestre de Administración de Empresas de la Universidad de Nariño.

3.9 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS.

Toda la información que se obtendrá para el desarrollo de la presente investigación es veraz, confiable y oportuna ya que en el desarrollo de los Checklist se aplicará el estándar COBIT (Objetivos de Control para Tecnología de Información y Tecnologías relacionadas).

4. RESULTADOS

Según Kriker Software (2007), que es una empresa dedicada a implantar ERP, en su artículo Kriker identifica los diez factores que garantizan el éxito de la implantación argumenta que las claves de éxito en un proceso de implantación de un proyecto ERP son las siguientes:

a. Tener claridad en los procesos a gestionar. Si la empresa se conoce a sí misma, es improbable que falle en la elección de la solución que más se adecua a su naturaleza.

b. Conciencia del impacto posterior la implantación. Incorporar una nueva tecnología en la empresa comportará cambios que si se tienen identificados permitirá controlar de mejor manera los costes no previstos que generarán.

c. Consolidación de datos previo a la implementación. A pesar que es un trabajo costoso y engorroso, dedicar tiempo a organizar la información antes de volcarla al ERP garantiza fiabilidad de los datos y una reducción importante de horas de desarrollo.

d. Formación del equipo. La creación de "usuario clave líder" que conozca tanto la tecnología como los procesos de la pyme impulsa de manera significativa el proyecto.

e. Correcta gestión del cambio. Fomentar entre los empleados el uso del ERP es uno de los factores más claros de éxito. En este sentido, integrara las sugerencias del usuario durante el proyecto permitirá garantizar que la solución responda a sus procesos más habituales.

f. Aportar flexibilidad. Implantar un ERP es un proyecto vivo: la excesiva rigidez por parte de la pyme como por parte del proveedor impide que la tecnología se ajuste al 100%.

g. Realizar sólo los ajustes imprescindibles. Ser conscientes que comprar una solución estándar para luego hacerla a medida sólo implica a posteriori complejidad de uso y encarecimiento del proyecto.

h. La empresa crece y el ERP debe hacerlo también. Pretender amortizar la inversión utilizando la tecnología más tiempo de su vida útil es un pasaporte seguro a una reducción de la excelencia en la gestión de la pyme.

i. Trabajar mano a mano con el proveedor. La inversión en consultoría ha de ser útil para promover una reingeniería de procesos de negocio, no únicamente para un desarrollo tecnológico esperando una solución llave en mano 100% infalible.

j. La implantación del ERP no es el fin, es el inicio de una nueva forma de gestión. Una vez acabado el proyecto comienza el verdadero desafío: mantener viva la solución propagando su uso y garantizando su mantenimiento.

4.1 ANÁLISIS E INSTALACIÓN ERP

Aquí se describe cada una de de las herramientas de planificación empresarial ERP's en los procesos de instalación, configuración y administración, teniendo en cuenta características genéricas bajo los sistemas operativos Ubuntu 11.10 y Windows Server 2003.

4.1.1 OpenBravo. Openbravo requiere de las siguientes dependencias para su funcionamiento:

Requerimientos software:

Plataforma Java 2 edición estandar 5.0 o superior.

Apache Tomcat version 5.5 commons o Superior.

Apache Ant 1.6 o Superior.

Así mismo es requerido un motor de bases de datos:

Oracle 10g release 2 (Express, Standard and Enterprise editions).

PostgreSQL Database Server 8.1.4 o superior.

Navegadores Soportados:

Firefox 2.0 o superior.

Internet Explorer 7.0 o superior.

Google Chromium (Ubuntu).

Requerimientos hardware:

- Memoria RAM 1 GB o mejor.
- CPU x86 800 MHz o mejor
- Disco 20 GB o mejor.
- Network 10/100 Mbps o mejor.
- Resolución monitor 800x600 o mejor.

- **Instalación en Ubuntu 11.10**

A continuación especificaremos la instalación de las dependencias necesarias para el correcto funcionamiento de OpenbravoERP v2.50 utilizando los repositorios de nuestro instalador apt-get y configurarlos apropiadamente mediante la consola de comandos de Linux.

Instalación de la base de datos postgresql

Teniendo en cuenta la nueva versión de Openbravo 2.50 necesitamos el paquete de postgresql-contrib. En terminal:

```
# sudo apt-get install postgresql postgresql-contrib
```

Una vez instalado, se necesita crearle contraseña al usuario de postgres.

```
# sudo su - postgres -c psql
```

```
postgres=# alter role postgres with password 'pgpasswd';
```

Debe aparecer ALTER ROLE

Creamos la base de datos a la cual le llamaremos Openbravo:

```
postgres=# create database openbravo;
```

Debe aparecer CREATE DATABASE

Salimos de la interfaz de postgres:

```
postgres=# \q
```

Por lo tanto, los datos de postgresql serán:

database: openbravo, username: postgres y password: pgpasswd.

Instalación de Java

Necesitamos java para compilar Openbravo. La versión libre de java OpenJDK no funciona para la compilación. Procedemos a instalar la versión oficial de java.

Adicionamos sus repositorios, en el terminal:

```
# sudo add-apt-repository ppa:ferramroberto/java
```

Actualizamos repositorios de Ubuntu:

```
# sudo apt-get update
```

Empezamos la instalación de Java versión 6:

```
# sudo apt-get install sun-java6-jdk sun-java6-fonts
```

```
# sudo update-java-alternatives -s java-6-sun
```

Creamos la variable JAVA_HOME:

```
echo 'JAVA_HOME="/usr/lib/jvm/java-6-sun"' | sudo tee -a /etc/environment
```

Instalación de Apache Tomcat

En terminal debemos seguir los siguientes pasos, como los anteriores como root:

```
# sudo apt-get install tomcat6 tomcat6-admin
```

Iniciamos el servidor Tomcat:

```
# sudo /etc/init.d/tomcat6 start
```

Luego probamos con el navegador si el servicio de tomcat está disponible.

En la barra de direcciones colocamos: <http://localhost:8080/> y debe decir *it works !*

Creamos las variables CATALINA_HOME y CATALINA_BASE

```
# echo 'CATALINA_HOME="/usr/share/tomcat6"' | sudo tee -a /etc/environment
```

```
# echo 'CATALINA_BASE="/var/lib/tomcat6"' | sudo tee -a /etc/environment
```

Añadimos una librería de java en el directorio de tomcat.

```
# sudo cp $JAVA_HOME/lib/tools.jar /var/lib/tomcat6/lib/
```

Configuramos el nombre de usuario y password para tomcat manager.

```
# sudo gedit /etc/tomcat6/tomcat-users.xml
```

En la última parte debemos cambiarlo.

Figura 5. Configuración archivo *tomcat-users.xml*.

```
<role rolename="manager"/>
<role rolename="admin"/>
<user username="admin" password="tcpasswd" roles="manager,admin"/>
<user username="both" password="tomcat" roles="tomcat,role1"/>
<user username="role1" password="tomcat" roles="role1"/>
```

Modificamos el archivo /etc/default/tomcat6

```
# sudo gedit /etc/default/tomcat6
```

Modificaremos los parámetros de JAVA_OPTS a lo siguiente como muestra la figura 6, no olvidar descomentar.

```
JAVA_OPTS="-Djava.awt.headless=true -Xms384M -Xmx512M -
XX:MaxPermSize=256M"
```

```
tomcat6 (/etc/default) - gedit
Archivo Editar Ver Buscar Herramientas Documentos Ayuda
Abrir Guardar Deshacer
tomcat6
# You may pass your own startup parameters to java here. If unset, the
default
# options will be: -Djava.awt.headless=true -Xmx128m -XX:
+UseConcMarkSweepGC
#
# Use "-XX:+UseConcMarkSweepGC" to enable the CMS garbage collector
(improved
# response time). If you use that option and you run Tomcat on a
machine with
# exactly one CPU chip that contains one or two cores, you should also
add
# the "-XX:+CMSIncrementalMode" option.
JAVA_OPTS="-Djava.awt.headless=true -Xms384M -Xmx512M -
XX:MaxPermSize=256M"
# To enable remote debugging uncomment the following line.
# You will then be able to use a java debugger on port 8000.
#JAVA_OPTS="${JAVA_OPTS} -Xdebug -
Xrunjdpw:transport=dt_socket,address=8000,server=y,suspend=n"
# Java compiler to use for translating JavaServer Pages (JSPs). You
can use all
Texto plano Ancho de la tabulación: 8 Ln 1, Col 1 INS
```

Figura 6. Configuración archivo tomcat6.

Desactivaremos el autocargado de tomcat para ello:

```
# sudo gedit /var/lib/tomcat6/conf/context.xml
```

Comentamos la línea de WatchedResource como muestra la Figura 7:

```
context.xml (/var/lib/tomcat6/conf) - gedit
Archivo Editar Ver Buscar Herramientas Documentos Ayuda
Abrir Guardar Deshacer
context.xml
distributed under the license is distributed on an "AS IS" BASIS,
WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or
implied.
See the License for the specific language governing permissions and
limitations under the License.
-->
<!-- The contents of this file will be loaded for each web application
-->
<Context>
<!-- Default set of monitored resources
<WatchedResource>WEB-INF/web.xml</WatchedResource> -->
<!-- Uncomment this to disable session persistence across Tomcat
restarts -->
<!--
<Manager pathname="" />
-->
<!-- Uncomment this to enable Comet connection tacking (provides
events
on session expiration as well as webapp lifecycle) -->
XML Ancho de la tabulación: 8 Ln 1, Col 1 INS
```

Figura 7. Configuración archivo context.xml.

Para permitir la característica de modularidad de openbravo tenemos que configurar en tomcat el umask 022 a umask 002.

```
# sudo nano /etc/init.d/tomcat6
```

Ctrl+w, luego en buscar umask, para encontrarlo rápidamente.

Modificamos el umask 022 por umask 002.

Es necesario crear algunas políticas de seguridad de tomcat para permitir a openbravo cargarse.

```
# sudo gedit /etc/tomcat6/policy.d/20openbravo.policy
```

Agregamos el siguiente texto:

```
// permissions for Openbravo ERP
grant codeBase "file:${catalina.base}/webapps/openbravo/-" {
    permission java.security.AllPermission;
};
```

Reiniciamos el servicio de tomcat:

```
# sudo /etc/init.d/tomcat6 restart
```

Instalación de Apache Ant

En terminal instalamos los siguientes paquetes:

```
# sudo apt-get install ant ant-optional
```

Creamos las variables de ANT_HOME y ANT_OPTS:

```
# echo 'ANT_HOME="/usr/share/ant"' | sudo tee -a /etc/environment
```

```
# echo 'ANT_OPTS="-Xmx1024M"' | sudo tee -a /etc/environment
```

Actualizamos las variables en la terminal

```
# source /etc/environment
```

Por lo tanto los datos de tomcat serán:

username: admin, password: tcpasswd.

Revisamos el archivo de las variables para evitar posibles problemas futuros:

```
# cat /etc/environment
```

Deberán de aparecer las variables que hemos creado hasta el momento. Revisar las comillas que sean verticales.

```
PATH="/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin:/usr/games"
"
JAVA_HOME="/usr/lib/jvm/java-6-sun"
CATALINA_HOME="/usr/share/tomcat6"
CATALINA_BASE="/var/lib/tomcat6"
ANT_HOME="/usr/share/ant"
ANT_OPTS="-Xmx1024M"
```

Hasta aquí hemos terminado de instalar todos los prerequisites para openbravo.
Ahora procedemos a instalar Openbravo 2.50.

Instalación de Openbravo ERP

Descargaremos el código fuente de la dirección:

<http://ftp.heanet.ie/disk1/sourceforge/o/project/op/openbravo/09-openbravo-old-releases/Sources/2.50MP1/>

Descargando el archivo en /home/usuario, nos dirigimos al directorio /opt en donde instalaremos Openbravo:

```
# cd /opt
```

```
# sudo mv ~/OpenbravoERP-2.50MP1.tar.bz2 /opt/
```

Descomprimos el archivo:

```
# sudo tar -xvf OpenbravoERP-2.50MP1.tar.bz2
```

Esto creará una carpeta llamada OpenbravoERP-2.50MP1 la cual sería recomendable renombrarla a openbravo.

```
# sudo mv OpenbravoERP-2.50MP1 openbravo
```

Y eliminamos el archivo comprimido

```
# sudo rm OpenbravoERP-2.50MP1.tar.bz2
```

Por lo tanto la ubicación de openbravo es /opt/openbravo/

Necesitamos crear el archivo de configuración de openbravo con Ant. Realizarlo como root y no con sudo.

```
# su -
```

```
# cd /opt/openbravo
```

```
# ant setup
```

Esto nos creará el archivo setup-properties-linux.bin.

```
# exit
```

Y como usuario normal

```
# cd /opt/openbravo/config
```

```
# sudo ./setup-properties-linux.bin
```

Ejecutandose como se muestra en la siguiente grafica confirmando Adelante:

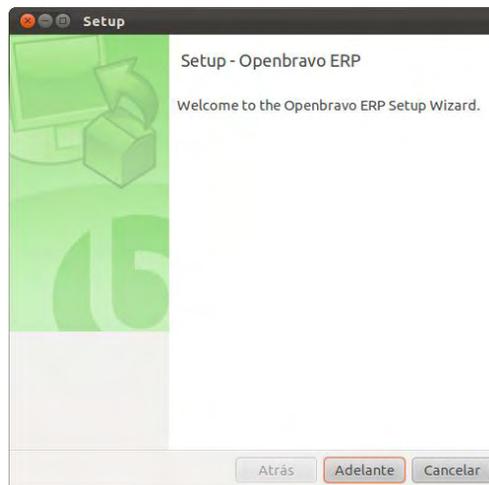


Figura 8. Interfaz - Setup Openbravo ERP.

A continuación aceptamos la licencia y seleccionamos Adelante.

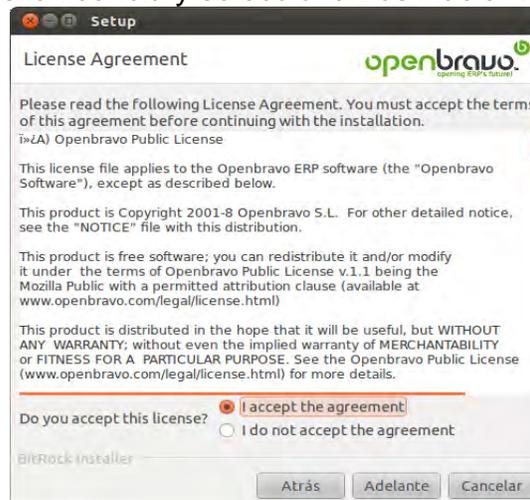


Figura 9. Interfaz licencia - Setup Openbravo.

Seleccionamos Adelante para confirmar formatos de fecha y tiempo.

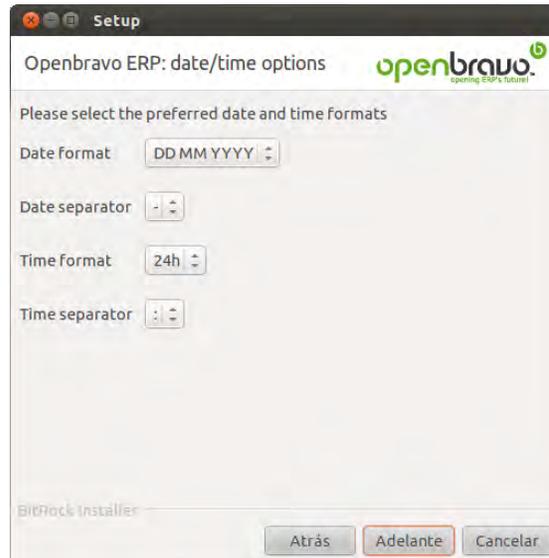


Figura 10. Interfaz opciones de fecha y tiempo - Setup Openbravo.

Seleccionamos Adelante encontrados los accesorios de Openbravo.

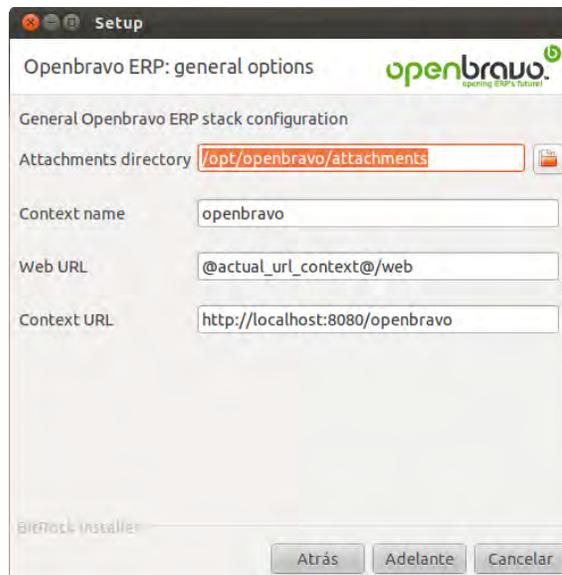


Figura 11. Interfaz configuración general - Setup Openbravo.

Seleccionamos Adelante estableciendo el script de parámetros para desarrollo.



Figura 12. Interfaz Parametros - Setup Openbravo.

Seleccionamos el motor de base de datos a utilizar, en este caso PostgreSQL y seleccionamos Adelante.



Figura 13. Interfaz base de datos - Setup Openbravo.

Seleccionamos Adelante especificando las opciones de configuración de la base de datos para Openbravo.



Figura 14. Interfaz de configuración base de datos - Setup Openbravo.

Seleccionamos Adelante confirmando las opciones para el servidor Tomcat.

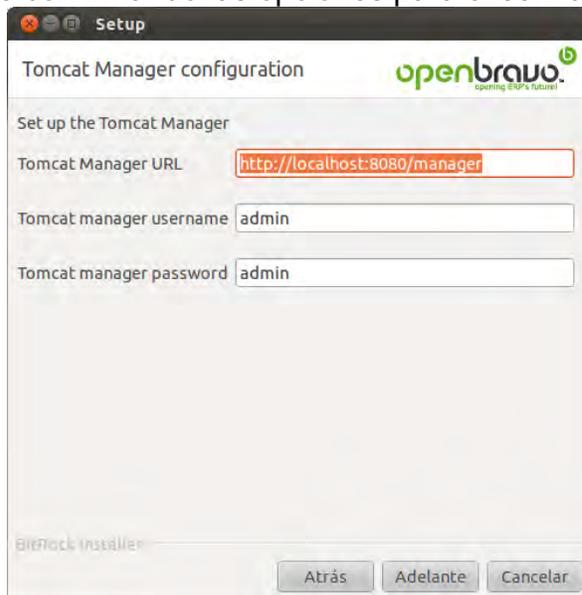


Figura 15. Interfaz configuración Tomcat - Setup Openbravo ERP.

Y así terminamos la instalación como muestran las Figuras 16 y 17.

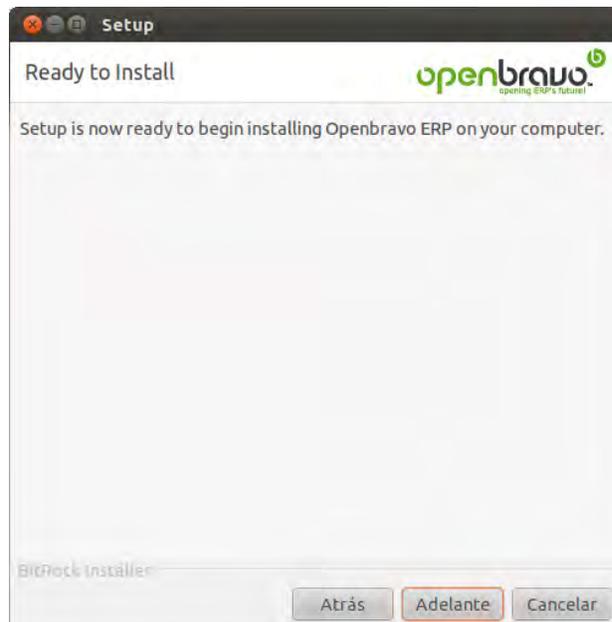


Figura 16. Interfaz – finalizar Setup Openbravo ERP.

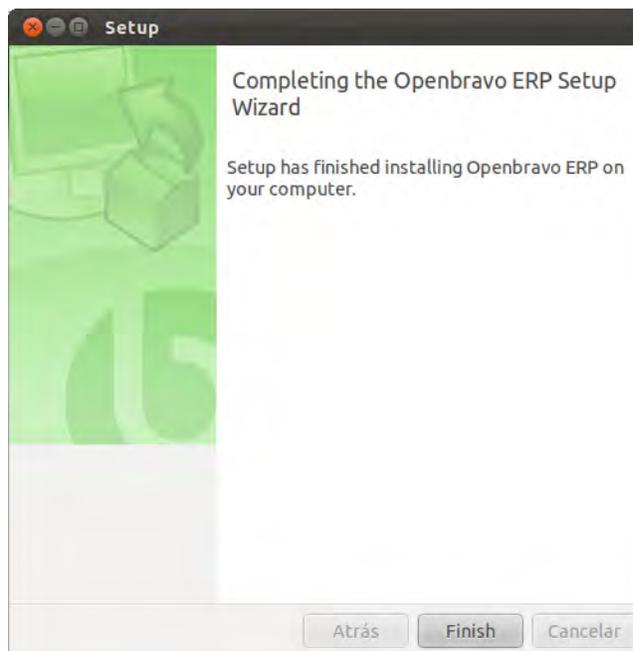


Figura 17. Interfaz – finalizar Setup Openbravo ERP.

Regresamos al directorio principal de openbravo y nos preparamos para compilarlo. Como usuario root:

```
# su -  
# cd /opt/openbravo/  
# ant install.source
```

Tardando algunos minutos hasta que indique BUILD SUCCESSFUL como muestra la siguiente Figura.

```
root@andres-K43E: /opt/openbravo
[workflow] Adding param: -pob.properties.location=/home/andres/openbravo/config/Openbrav
[workflow] Adding param: -pbase.src.gen=/home/andres/openbravo/src-gen
[workflow] Adding param: --ant
[javac] /home/andres/openbravo/src/build.xml:196: warning: 'includeantruntime' was no
repeatable builds
[javac] Compiling 441 source files to /home/andres/openbravo/build/classes
[javac] /home/andres/openbravo/src/build.xml:199: warning: 'includeantruntime' was no
repeatable builds

import.sample.data:
[echo] Importing sample reference data
[importsampladata] 0 [main] WARN org.openbravo.base.model.ModelProvider - No entity

database.postupdate.POSTGRE:
[sql] Executing commands
[sql] 6 of 6 SQL statements executed successfully

BUILD SUCCESSFUL
Total time: 24 minutes 16 seconds
```

Figura 18. Interfaz de compilación de Openbravo.

Por ultimo configuramos permisos.

```
# sudo chown -R tomcat6:tomcat6 /opt/openbravo/
```

Una vez, terminado, reiniciamos el servicio de tomcat

```
# sudo /etc/init.d/tomcat6 restart
```

Luego con nuestro navegador de internet, ingresamos en la dirección:

<http://localhost:8080/openbravo/>

Los datos de acceso por default son:

username: **Openbravo**

password: **Openbravo**

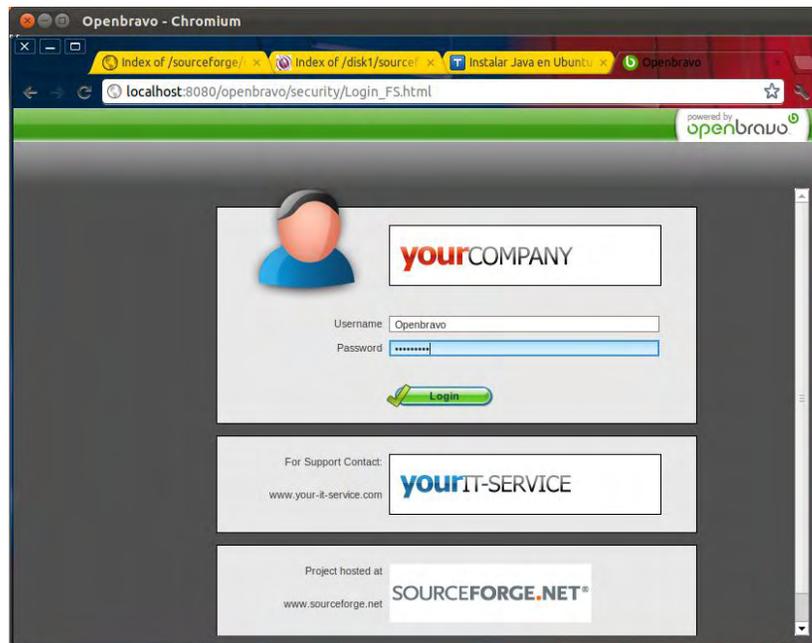


Figura 19. Interfaz de acceso a Openbravo.

- Configuración de idioma

Para el cambio de idioma del entorno de Openbravo usaremos el Idioma Español (España).

Entonces accedemos como el usuario Openbravo, luego damos click en el icono de usuario ( Openbravo ) este se encuentra en la parte superior izquierda como muestra la siguiente Figura.



Figura 20. Interfaz entorno Openbravo.

Para hacer el cambio de idioma necesitamos tener el **ROL SYSTEM ADMINISTRATOR**, para ello nos cambiaremos de rol como se muestra en la siguiente ventana y finalmente le damos OK.

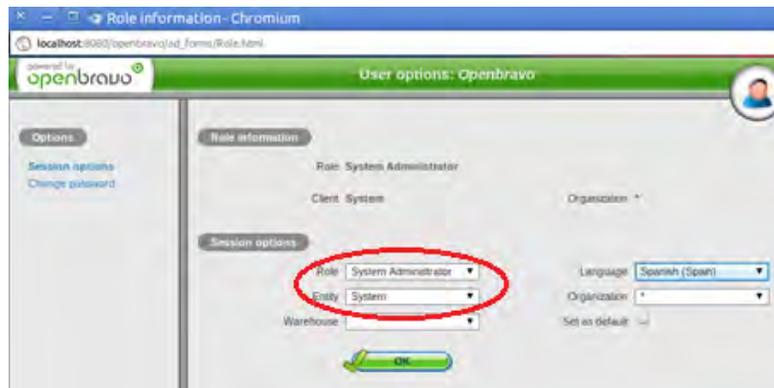


Figura 21. Interfaz cambio de rol en Openbravo.

Ahora que estamos con el ROL de Super Administrador, nos dirigimos al menú: *General Setup > Application > Language*, mostrando la siguiente interfaz.

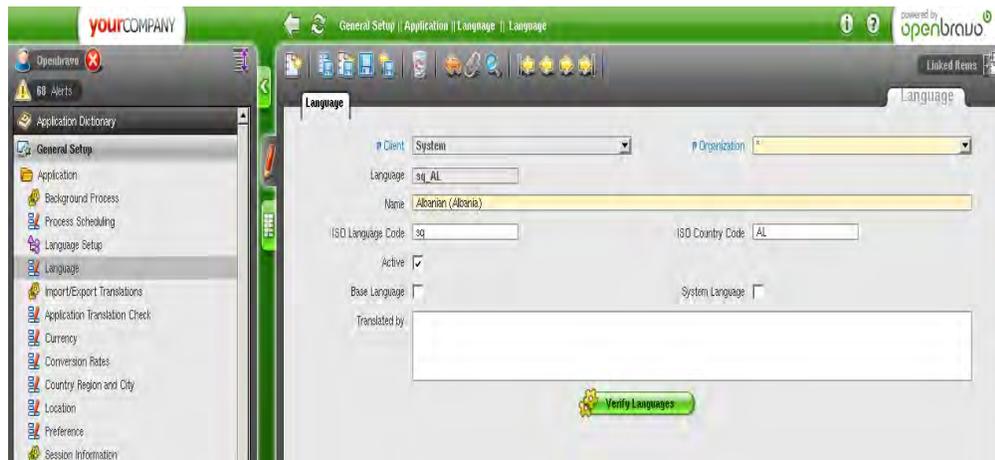


Figura 22. Interfaz lenguaje Openbravo.

Una vez ubicados en esta parte necesitamos ubicar el Idioma que cambiaremos para nuestro caso será **Spanish(España)**, para ello presionaremos en la Lupa (Filtro) que se encuentra en la parte superior central y reemplazaremos el texto que se encuentra en la imagen por `%spain%` y seleccionamos OK como se muestra en la siguiente imagen.

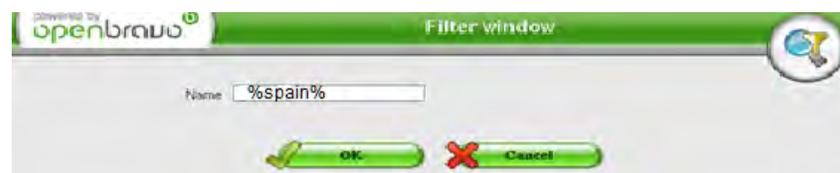


Figura 23. Interfaz lenguaje Openbravo.

Una vez que ubiquemos nuestro idioma necesitamos decirle a Openbravo que lo usaremos como un Lenguaje del Sistema para ello antes de hacer cualquier cosa

hagamos click sobre el CheckBox **SYSTEM LANGUAGE** para que se active y luego lo guardamos haciendo click en el botón del disco que se encuentra en la parte superior.

Una vez que ya este guardado nuestro idioma como lenguaje de sistema, procederemos a realizar la verificación del lenguaje, para ello hacemos click en el botón de “**Verify Language**” y esperamos un momento mientras procese.

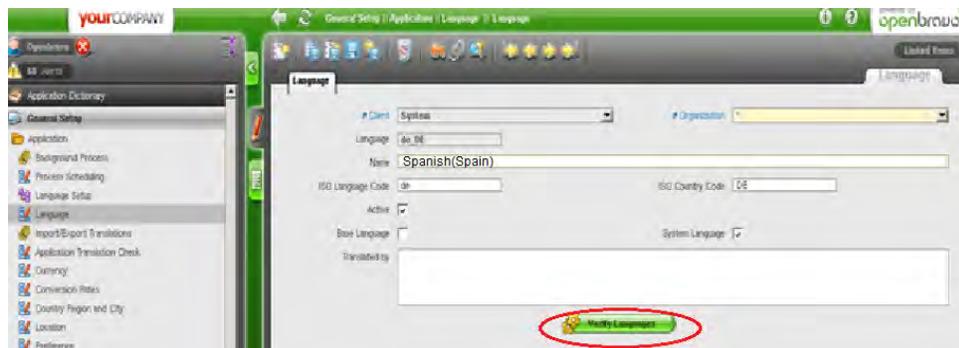


Figura 24. Interfaz lenguaje Openbravo.

Ahora mediante el terminal de Ubuntu creamos la carpeta **lang** dentro del directorio attachments de nuestra instalación, en nuestro caso:

```
# mkdir opt/attachments/lang
```

Y dentro de esa carpeta descargaremos el idioma que necesitamos, para nuestro caso Español(España).

```
# wgethttp://sourceforge.net/projects/openbravo/files/05-openbravo-translations/R2.40/Spanish_Spain_Translation_R2.40.zip/download?use_mirror=hivelocity
```

Ahora nos ubicamos en el directorio creado: **cd /opt/attachments/lang** y **descomprimos el archivo**

```
# unzip Spanish_Spain_Translation_R2.40.zip
```

Se crea un directorio con este nombre: es_ES.

Volvemos al ERP y nos ubicaremos en el menu: *General Setup > Application > Import/Export Translations*, del cual seleccionaremos la Entidad System y el idioma que estamos instalando Español (España) para finalmente dar Click en **IMPORT LANGUAGE como muestra la siguiente Figura**; este procedimiento demorara algunos minutos dependiendo del hardware.

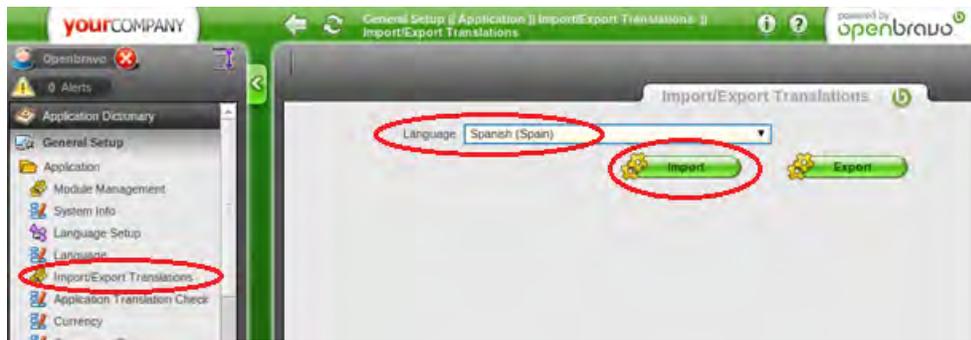


Figura 25. Interfaz lenguaje Openbravo.

Ahora que ya el Openbravo tiene conocimiento que usaremos el idioma Español (España), necesitamos decirle que lo use, para ello ingresamos a nuestro Openbravo, luego nos ubicamos en la cuenta del usuario () este se encuentra en la parte superior izquierda.

Luego como se muestra en la pantalla siguiente, nos ubicamos en la opción **LANGUAGE** y en el Combo debe de aparecer el idioma que acabamos de instalar, luego de ello simplemente aceptamos y listo nuestro openbravo ya esta con un nuevo idioma.

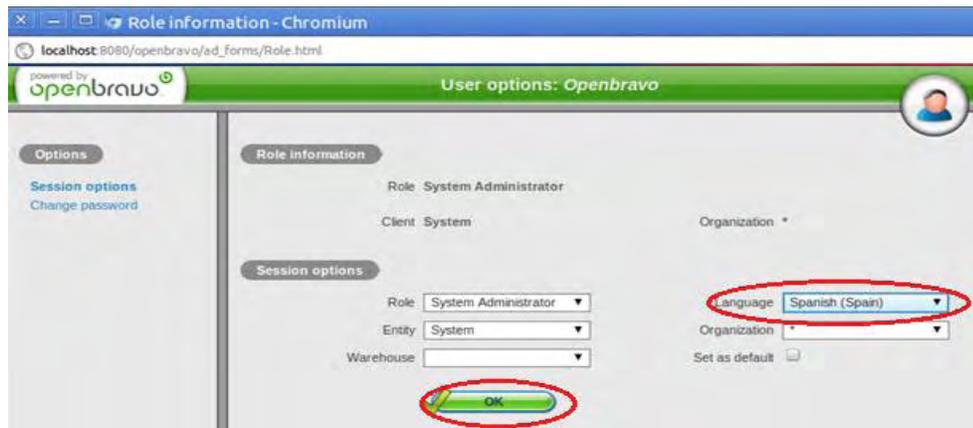


Figura 26. Interfaz lenguaje Openbravo.

Si deseamos que el idioma sea por defecto simplemente activamos la casilla “**set as default**” y cada vez que volvamos a entrar al openbravo tendremos el idioma por defecto en Español(España).

Ahora si tenemos nuestro entorno de Openbravo configurado en idioma español como muestra la siguiente Figura.

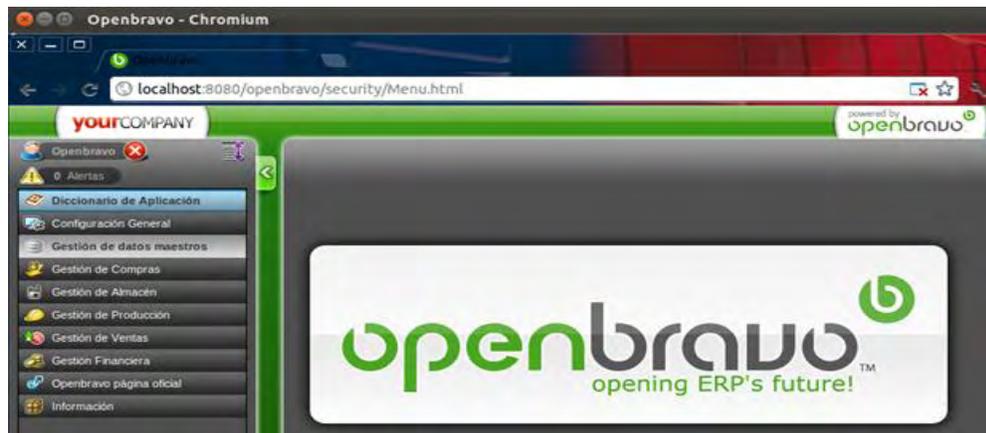


Figura 27. Entorno Openbravo ERP.

- **Instalacion en Windows Server 2003.**

Empezamos descargando los archivos ejecutables de cada requerimiento software para Openbravo:

OracleXE → <http://www.oracle.com/technetwork/products/express-edition/downloads>

Java jdk-1_0_5_17-windows-i586 → <http://dlc.sun.com/jdk/>

Apache-tomcat-5.5.27 → <http://archive.apache.org/dist/tomcat/tomcat-5/v5.5.27/bin/>

Apache-ant-1.7.1 → <http://archive.apache.org/dist/ant/binaries/>

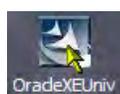
OpenbravoERP_2.40-windows → <http://ftp.heanet.ie/mirrors/download.sourceforge.net/pub/sourceforge/o/project/op/openbravo/OldFiles/>

a. Primero que todo ingresa a Windows Server 2003 como administrador.

b. Desactivar firewall de Windows.

c. Instalacion de motor de base de datos OracleXE.

Ejecutar el instalador OracleXEUniv.exe



Seleccionamos Next para empezar la instalación.



Figura 28. Interfaz instalación de OracleXE.

Aceptamos los términos de licencia y seleccionamos Next.



Figura 29. Interfaz licencia de instalación de OracleXE.

Verificamos destino de instalación, por lo general C:\oraclexe\ y espacio requerido en C (1.6 GB aproximadamente) y seleccionamos Next:

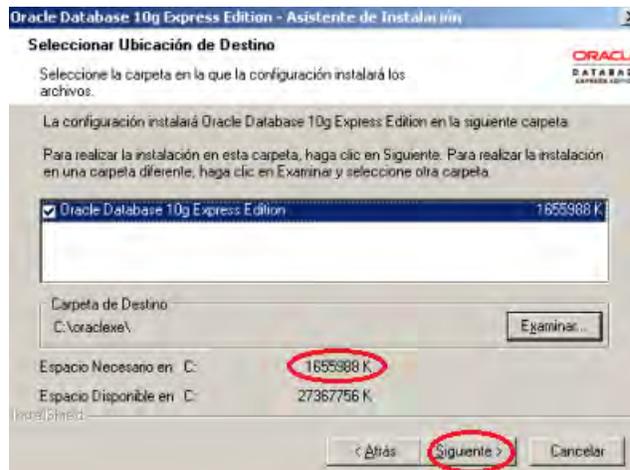


Figura 30. Interfaz instalación de OracleXE

Especificamos password para la base de datos SYSTEM, necesaria para cuando se instala Openbravo desde servidor.

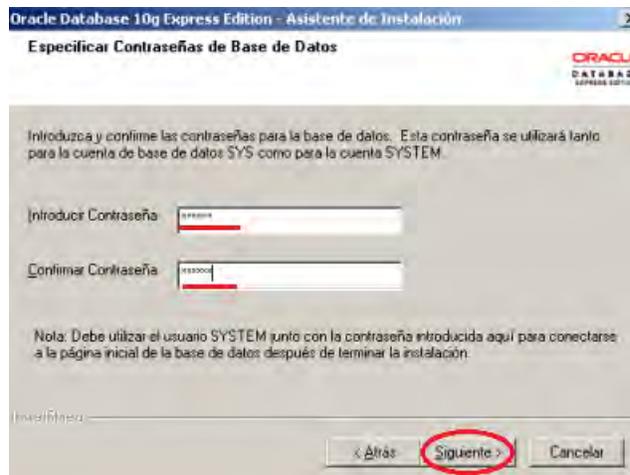


Figura 31. Interfaz instalación de OracleXE.

Confirmamos el resumen de instalación donde se muestran los puertos de acceso y seleccionamos Next:

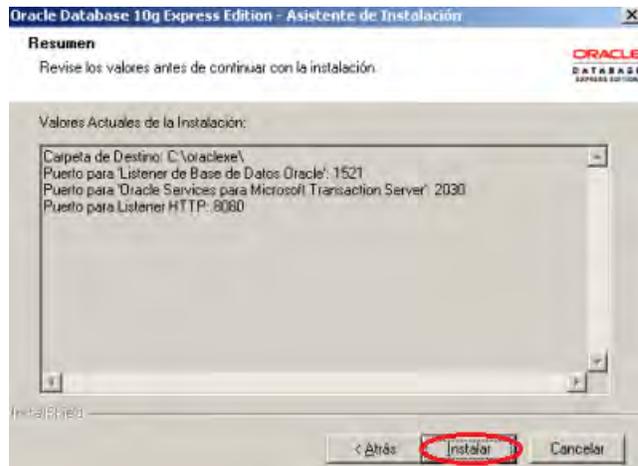


Figura 32. Interfaz instalación de OracleXE.

Cuando la instalación haya terminado seleccionamos Finish.



Figura 33. Interfaz instalación de OracleXE.

Ahora podemos acceder a la base de datos mediante el puerto `http://127.0.0.1:8080` donde ingresamos con nombre de usuario `system` y la contraseña definida en la instalación.

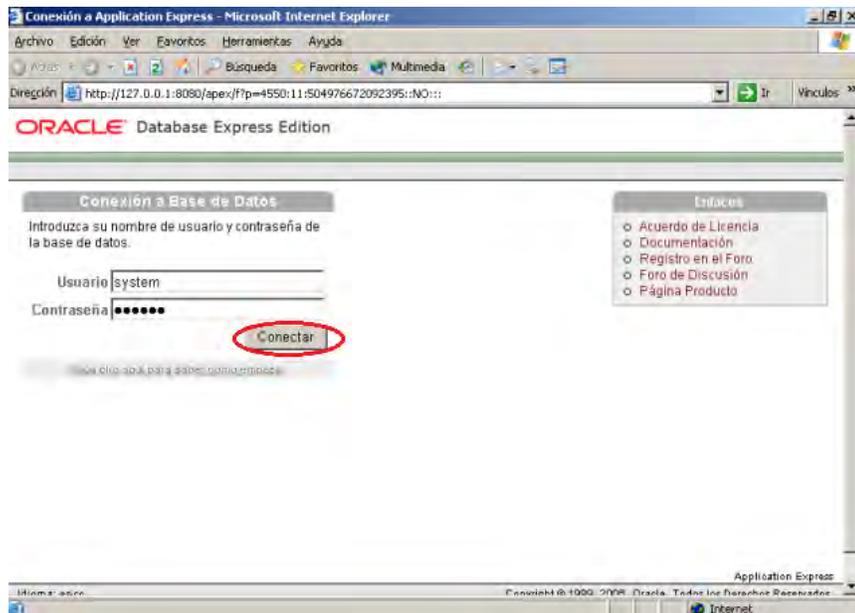


Figura 34. Acceso a OracleXE.

Como en la grafica siguiente observamos el entorno principal de trabajo de Oracle.

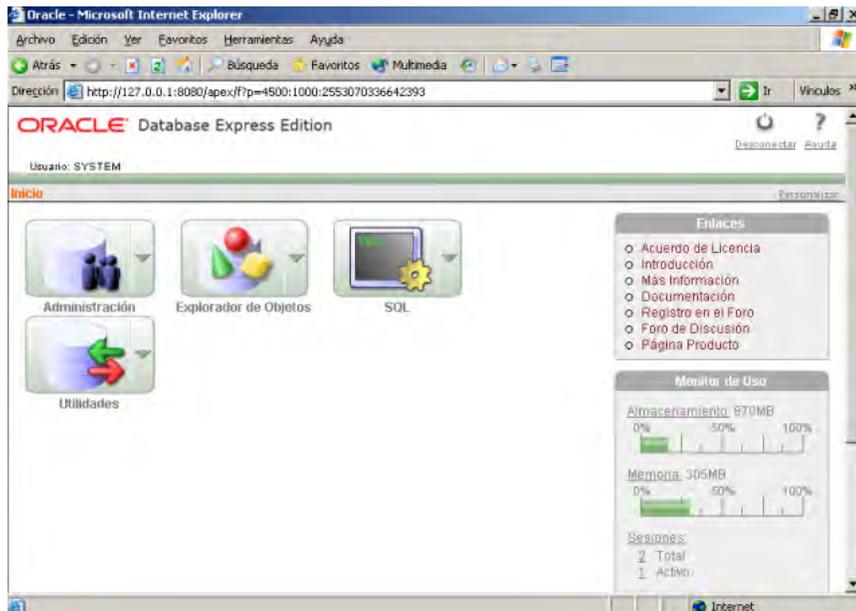


Figura 35. Entorno OracleXE.

d. Instalacion de Java JDK.

Ejecutamos el instalador de Java JDK 5.0 para instalar el JDK y JRE.



Figura 36. Setup Java SE.

Aceptamos los términos de licencia y seleccionamos Next.

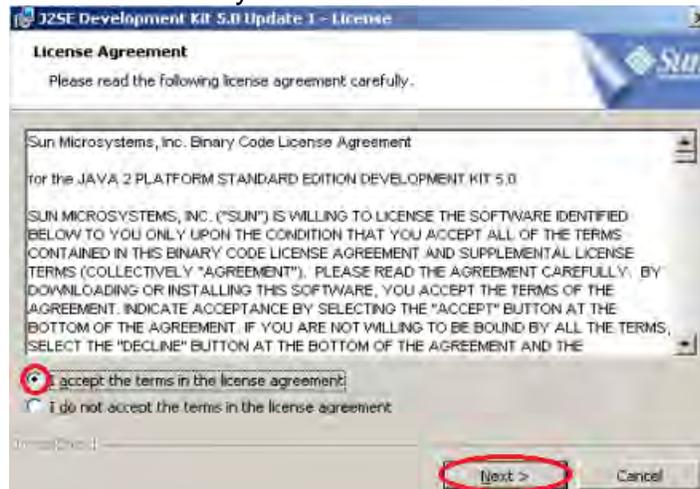


Figura 37. Licencia de instalacion Java SE.

Seleccionamos las características de programa de Java y destino de la instalación, por lo general C:\Program Files\Java\jdk1.0.5_17\ y seleccionamos Next.

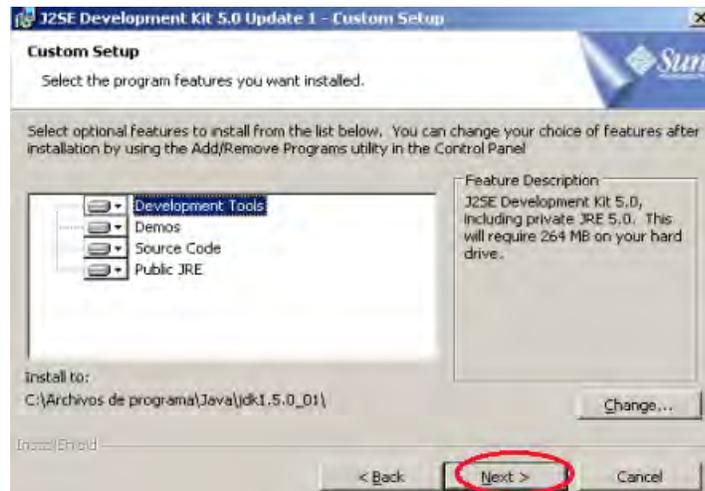


Figura 38. Setup Java SE.

Por último instalado Java JDK 5.0 seleccionamos Finish.

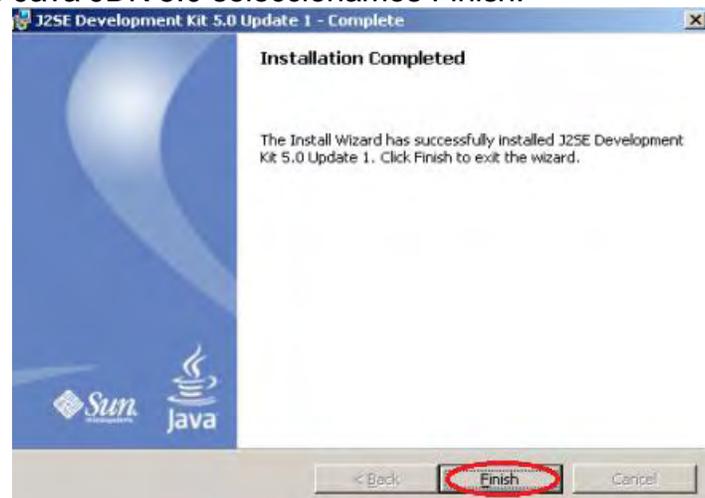


Figura 39. Setup Java SE.

e. Instalacion de Apache Tomcat.

Extraemos los archivos de Apache-tomcat-5.5.27.zip en disco local C:\



Figura 40. Instalación Apache Tomcat.

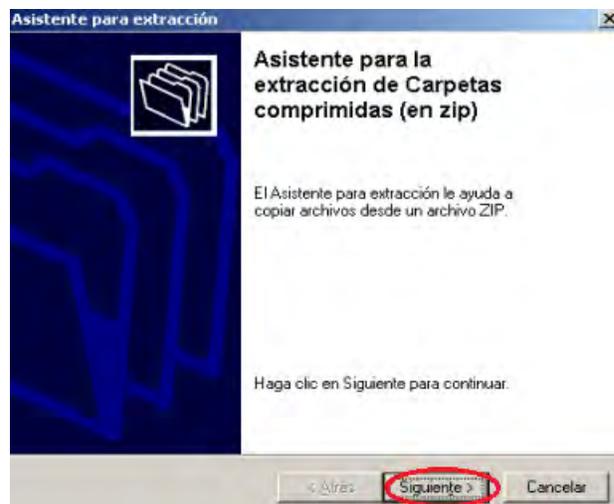


Figura 41. Instalación Apache Tomcat.

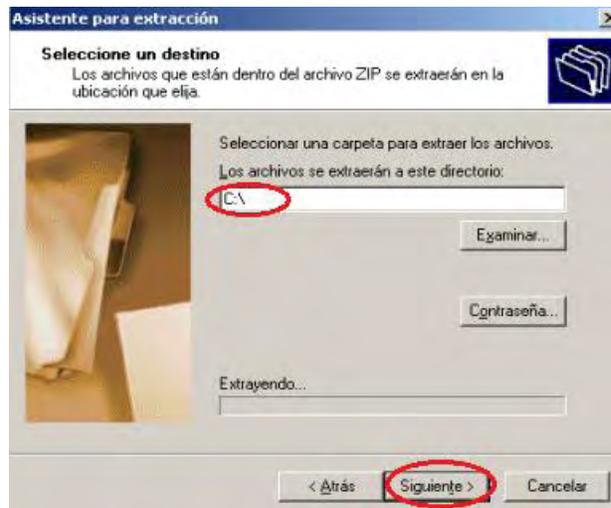


Figura 42. Instalación Apache Tomcat.

Resultando instalado así:

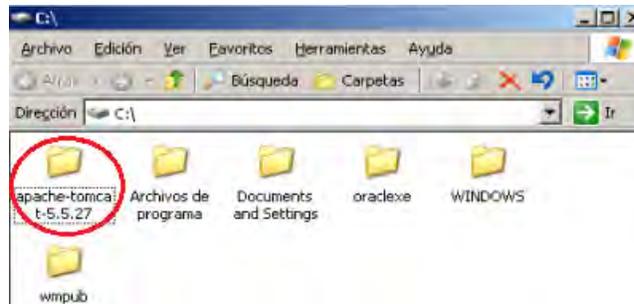


Figura 43. Instalación Apache Tomcat.

f. Instalacion de Apache Ant.

Igualmente extraemos los archivos de Apache-ant-1.7.1-bin.zip en el mismo destino C:\

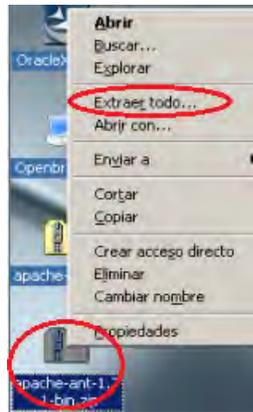


Figura 44. Instalación Apache Ant.



Figura 45. Instalación Apache Ant.

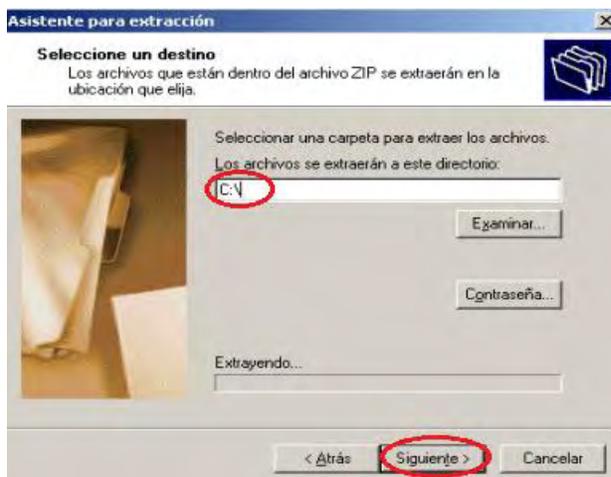


Figura 46. Instalación Apache Ant.

Resultando instalado así:

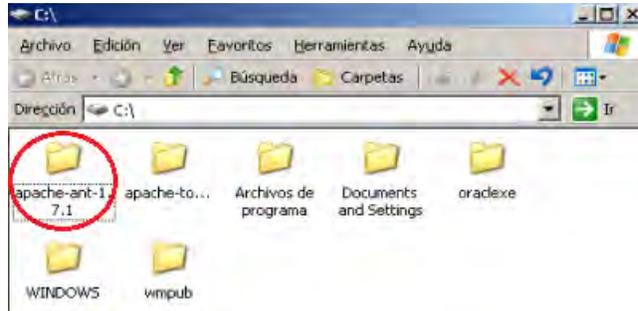


Figura 47. Instalación Apache Ant.

g. Configuración de Variables de entorno en el sistema.

Damos click derecho sobre el icono de Mi PC en escritorio y seleccionamos Propiedades.

Seleccionamos en el menú Avanzado y luego Variables de Entorno.

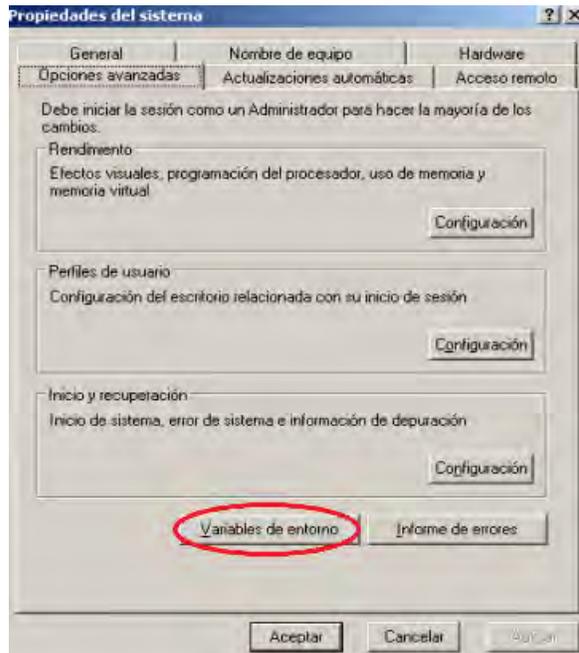


Figura 48. Interfaz propiedades del sistema.

Seleccionamos Nueva en el sistema de variables.

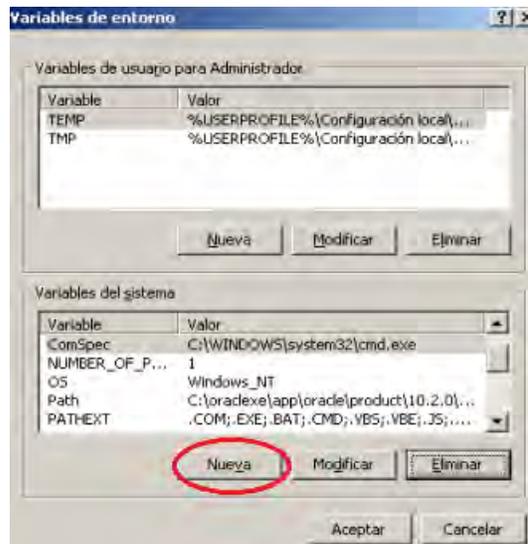


Figura 49. Interfaz configuración variables de entorno.

Insertamos la nueva variable con nombre ANT_HOME y el valor que es el path donde fue extraido ant: C:\apache-ant-1.7.1 y seleccionamos OK.

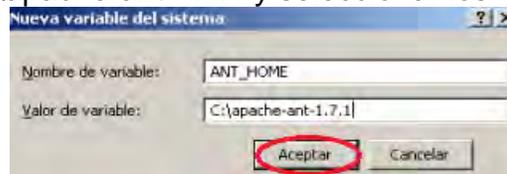


Figura 50. Interfaz crear variable de entorno ANT_HOME.

Igualmente para la nueva variable: CATALINA_HOME, y el valor es el path donde fue extraido tomcat: C:\apache-tomcat-5.5.27.

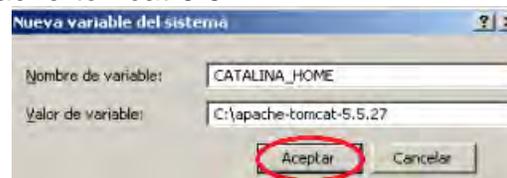


Figura 51. Interfaz crear variable de entorno CATALINA_HOME.

También la variable CATALINA_OPTS con el valor a establecer así:
-server -Xms384M -Xmx512M -XX:MaxPermSize=256M

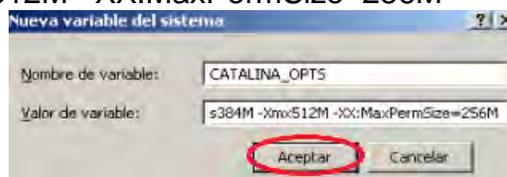


Figura 52. Interfaz crear variable de entorno CATALINA_OPTS.

Y por ultimo la variable JAVA_HOME donde el valor es el path donde fue instalado JDK: C:\Program Files\Java\jdk1.0.5_01.

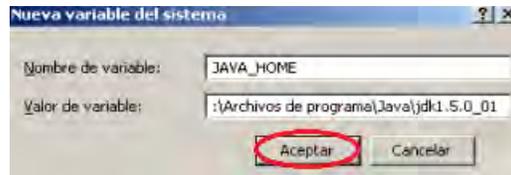


Figura 53. Interfaz crear variable de entorno JAVA_HOME.

Seleccionamos OK para salir de las propiedades del sistema.

h. Instalación de Openbravo.

Después de instalar OracleXE, JDK 5.0, Ant y Tomcat y de haber configurado las variables del entorno, podemos proceder a instalar Openbravo.

Ejecutamos el instalador de Openbravo 2.40.exe.



Confirmar la instalación y seleccionamos Next.

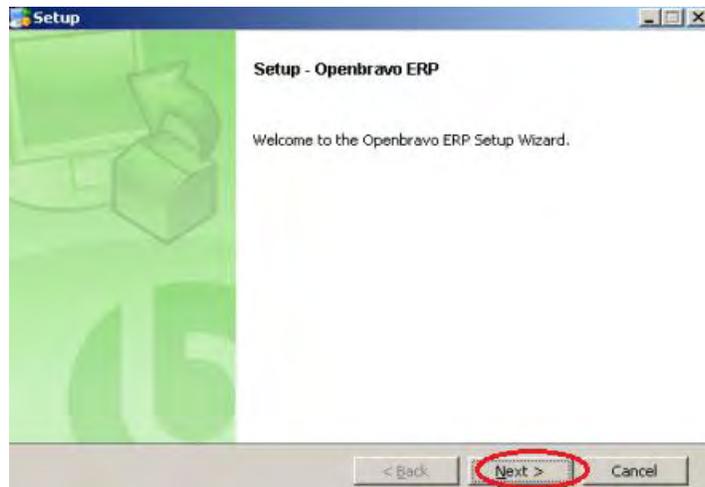


Figura 54. Interfaz Setup openbravo.

Aceptamos la licencia y seleccionamos Next.

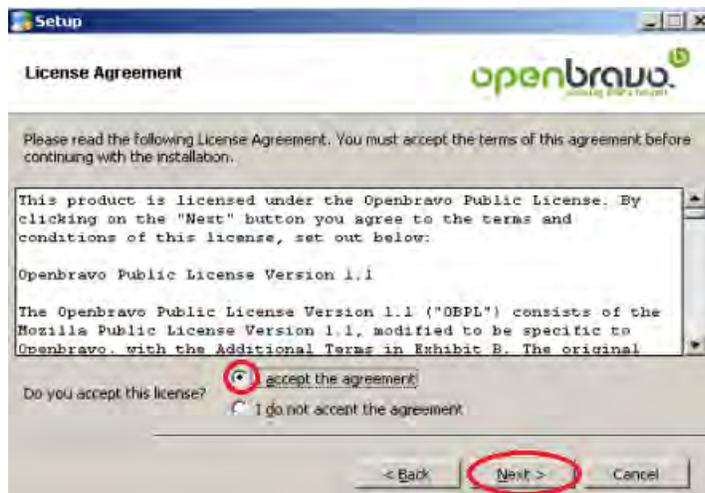


Figura 55. Interfaz licencia de instalación Openbravo.

Especificamos el directorio de instalación C:\OpenbravoERP y seleccionamos Next.



Figura 56. Interfaz de instalación Openbravo.

Verificamos directorio de accesorios de Openbravo por defecto C:\OpenbravoERP\AppsOpenbravo\attachments y seleccionamos Next.



Figura 57. Interfaz de instalación Openbravo.

Seleccionamos el modo de instalación Completa, donde la base de datos y el servidor de aplicación están en el mismo equipo, y seleccionamos OK.



Figura 58. Interfaz de instalación Openbravo.

Especificamos el directorio donde el JDK está instalado y seleccionamos Next.

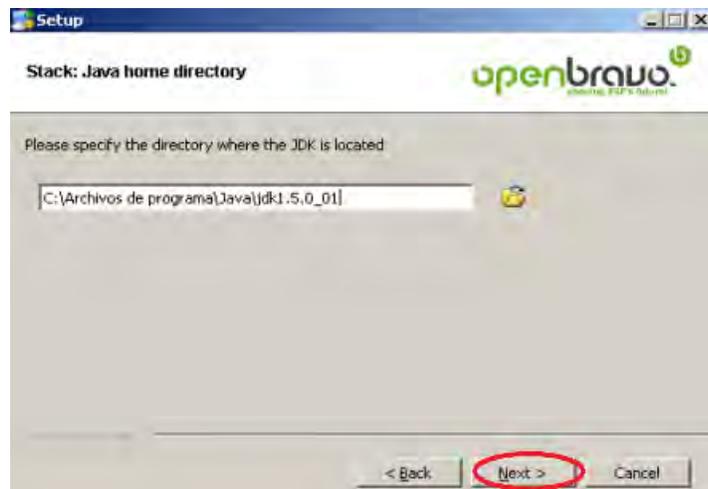


Figura 59. Interfaz de instalación Openbravo.

Especificamos el directorio donde el servidor Apache Ant está instalado y seleccionamos Next.



Figura 60. Interfaz de instalación Openbravo.

Especificamos el directorio donde el servidor Apache Tomcat está instalado y seleccionamos Next.



Figura 61. Interfaz de instalación Openbravo.

Seleccionamos el motor de base de datos a utilizar, ya instalado Oracle y seleccionamos Next.

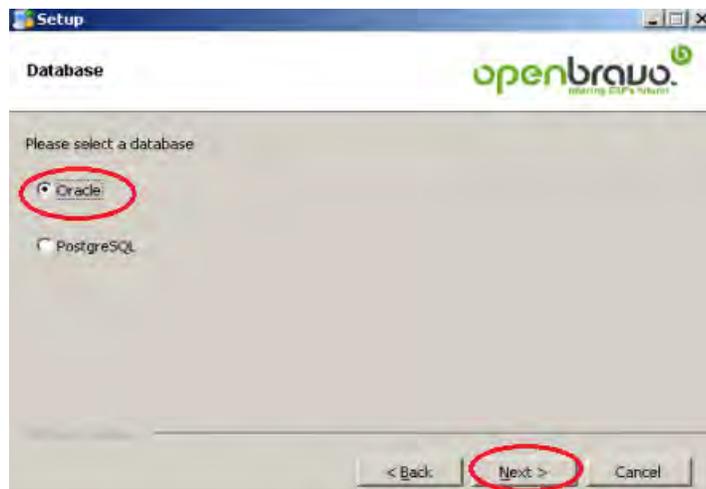


Figura 62. Interfaz de selección de motor de BD Openbravo.

Especificamos el directorio donde están localizados los binarios sqlplus e imp de la instalación de Oracle: C:\oracle\app\oracle\product\10.2.0\server\BIN y seleccionamos Next.

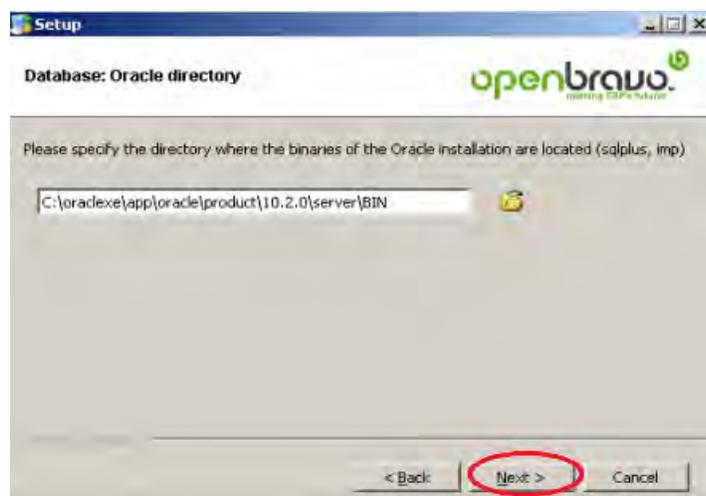


Figura 63. Interfaz de instalación Openbravo.

Especificamos los parámetros de servidor de la base de datos, como se muestra en la imagen.



Figura 64. Interfaz de instalación Openbravo.

Ingresamos el password de administración de base de datos y seleccionamos Next.

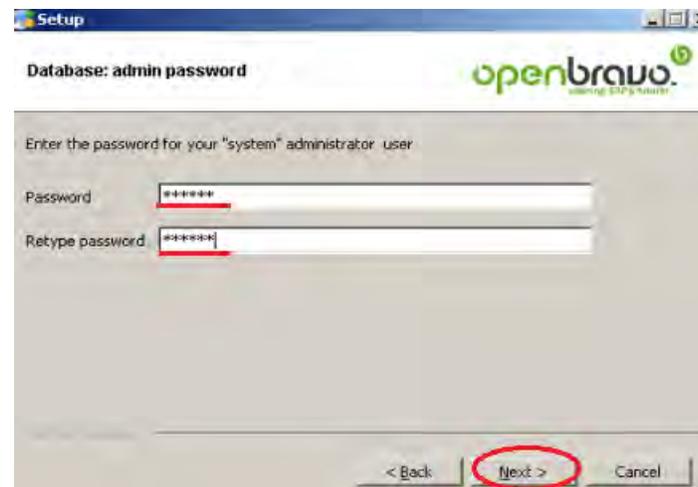


Figura 65. Interfaz de instalación Openbravo.

Ingresamos el usuario para la base de datos de Openbravo y su password, seleccionamos Next.



Figura 66. Interfaz de instalación Openbravo.

Ingresamos el nombre de contexto para acceder a Openbravo mediante el servidor Tomcat.



Figura 67. Interfaz de instalación Openbravo.

Especificamos las opciones para formato de fecha y tiempo y seleccionamos Next.



Figura 68. Interfaz de instalación Openbravo.

Confirmar instalación de Openbravo ERP y seleccionar Next.



Figura 69. Interfaz de instalación Openbravo.

Esperamos unos minutos y cuando la instalación haya terminado seleccionamos Finish.

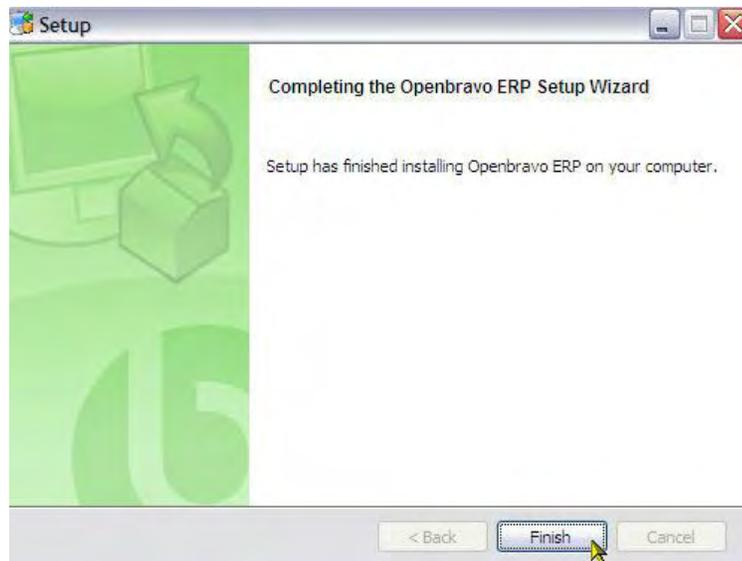
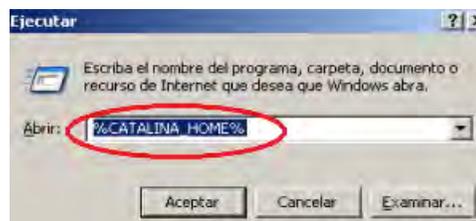


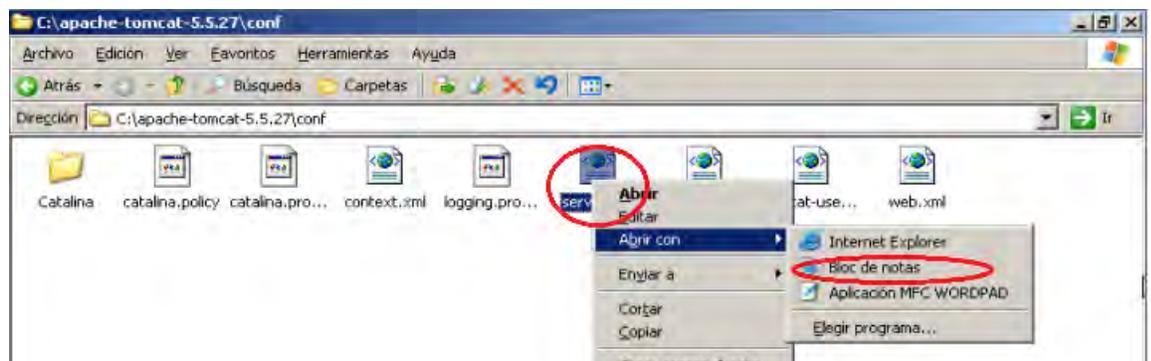
Figura 70. Interfaz de instalación Openbravo.

i. Configuración.

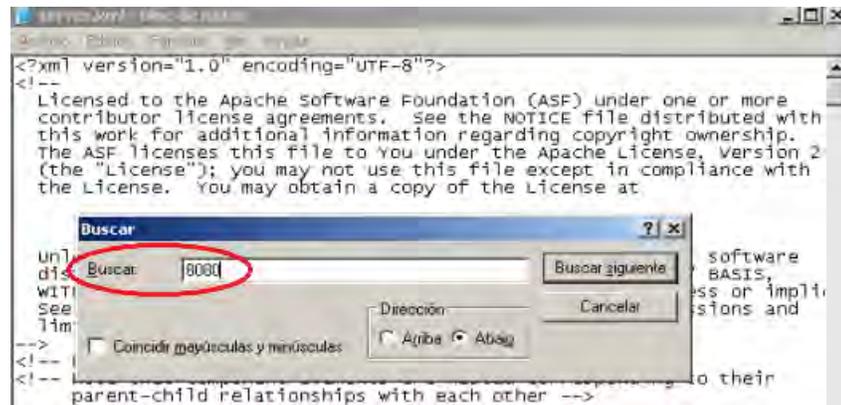
Ejecutamos la variable de entorno de CATALINA_HOME para acceder al folder de Tomcat.



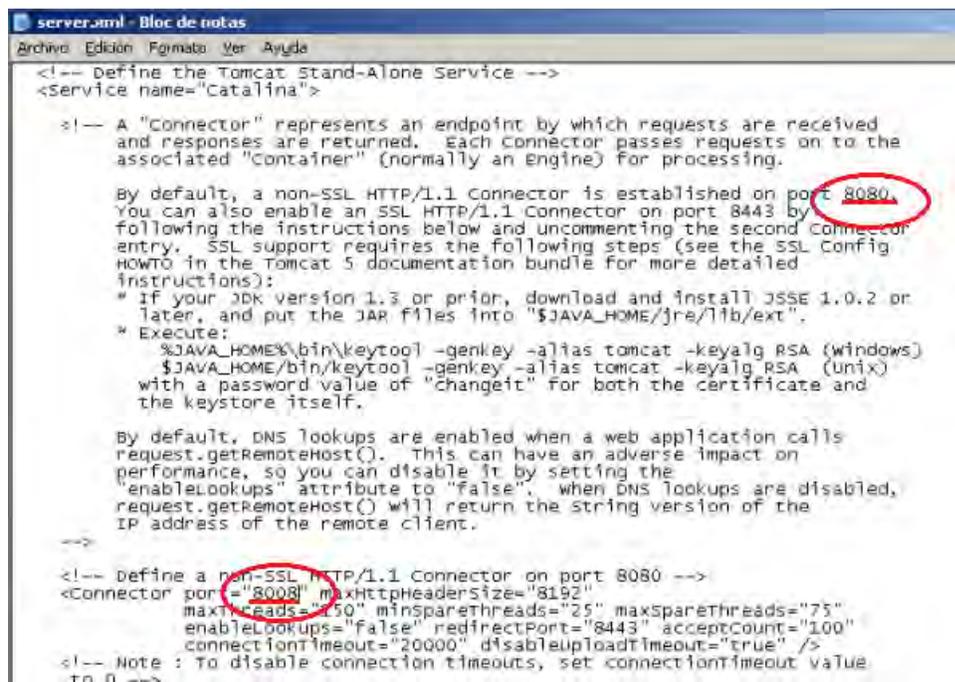
Ingresamos a la carpeta C:\apache-tomcat-5.5.27\conf y damos click derecho sobre el archivo server.xml y lo abrimos con el bloc de notas u otro editor de texto.



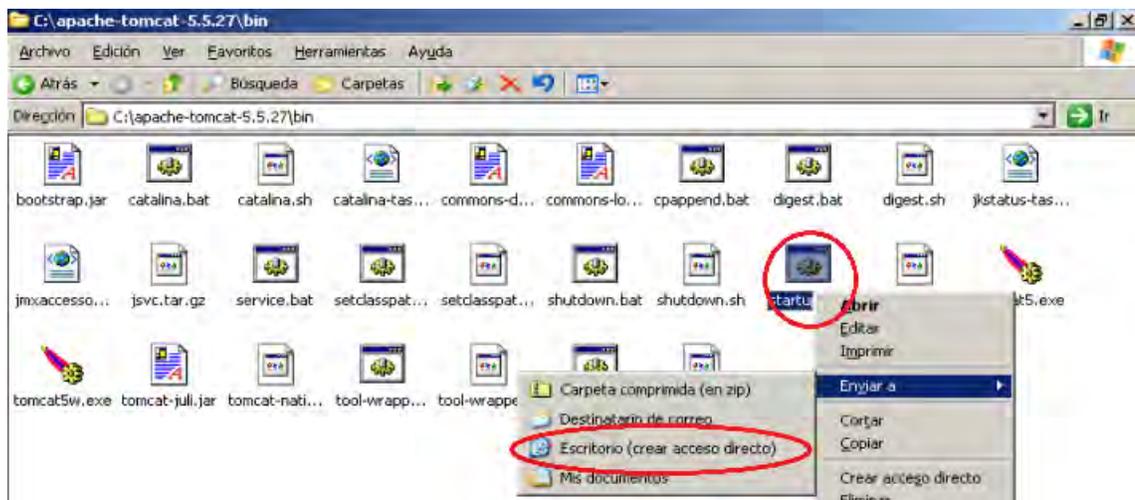
Buscamos el puerto 8080.



Seguido de esto modificamos el puerto 8080 por 8008 para no entrar en conflicto entre el servidor Tomcat y Oracle accediendo por HTTP; guardamos cambios.



Accedemos al archivo startup (Archivo que levanta o inicia el servidor Tomcat) en la ruta C:\apache-tomcat-5.5.27\bin y damos click derecho sobre él y creamos un acceso directo en escritorio, donde lo renombraremos a Iniciar Tomcat.



j. Ingreso a Openbravo ERP.

Iniciamos el servidor Tomcat dando doble click sobre el acceso directo en escritorio.



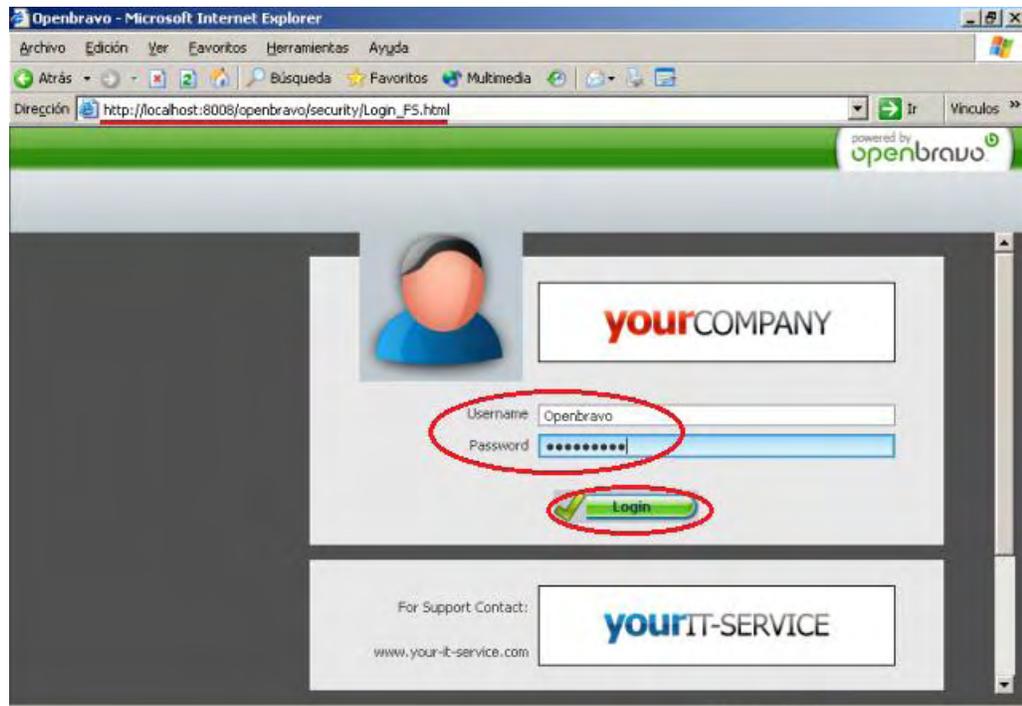
Inicializando el servidor Tomcat a partir del puerto 8008:

```

C:\Tomcat
23/09/2012 01:43:10 PM org.apache.catalina.core.AprLifecycleListener lifecycleEvent
ent
INFO: The Apache Tomcat Native library which allows optimal performance in produ
ction environments was not found on the java.library.path: C:\Archivos de programa\Java\jdk1.5.0_01\bin;.;C:\WINDOWS\system32;C:\WINDOWS;C:\oracle\app\oracle\product\10.2.0\server\bin;C:\WINDOWS\system32;C:\WINDOWS;C:\WINDOWS\system32\Wind
m;C:\Archivos de programa\Java\jdk1.5.0_01\bin;C:\apache-ant\bin;C:\apache-tomcat\bin;
23/09/2012 01:43:10 PM org.apache.coyote.http11.Http11BaseProtocol init
INFO: Inicializando Coyote HTTP/1.1 en puerto http-8008
23/09/2012 01:43:10 PM org.apache.catalina.startup.Catalina load
INFO: Initialization processed in 2243 ms
23/09/2012 01:43:11 PM org.apache.catalina.core.StandardService start
INFO: Arrancando servicio Catalina
23/09/2012 01:43:11 PM org.apache.catalina.core.StandardEngine start
INFO: Starting Servlet Engine: Apache Tomcat/5.5.27
23/09/2012 01:43:11 PM org.apache.catalina.core.StandardHost start
INFO: Desactivada la validación XML
23/09/2012 01:43:14 PM org.apache.coyote.http11.Http11BaseProtocol start
INFO: Arrancando Coyote HTTP/1.1 en puerto http-8008
23/09/2012 01:43:14 PM org.apache.jk.common.ChannelSocket init
INFO: JK: ajp13 listening on /0.0.0.0:8009
23/09/2012 01:43:14 PM org.apache.jk.server.JkMain start
INFO: Jk running ID=0 time=0/20 config=null
23/09/2012 01:43:14 PM org.apache.catalina.storeconfig.StoreLoader load

```

Accedemos a Openbravo ERP mediante el navegador en la dirección: <http://localhost:8080/openbravo/> donde ingresaremos con el nombre de usuario Openbravo y password openbravo.



Así hemos ingresado como administrador al sistema de Openbravo ERP.



Aparece la pantalla de bienvenida de Openbravo y de configuración de la herramienta “latido de corazón”, la cual permite notificar actualizaciones periódicas

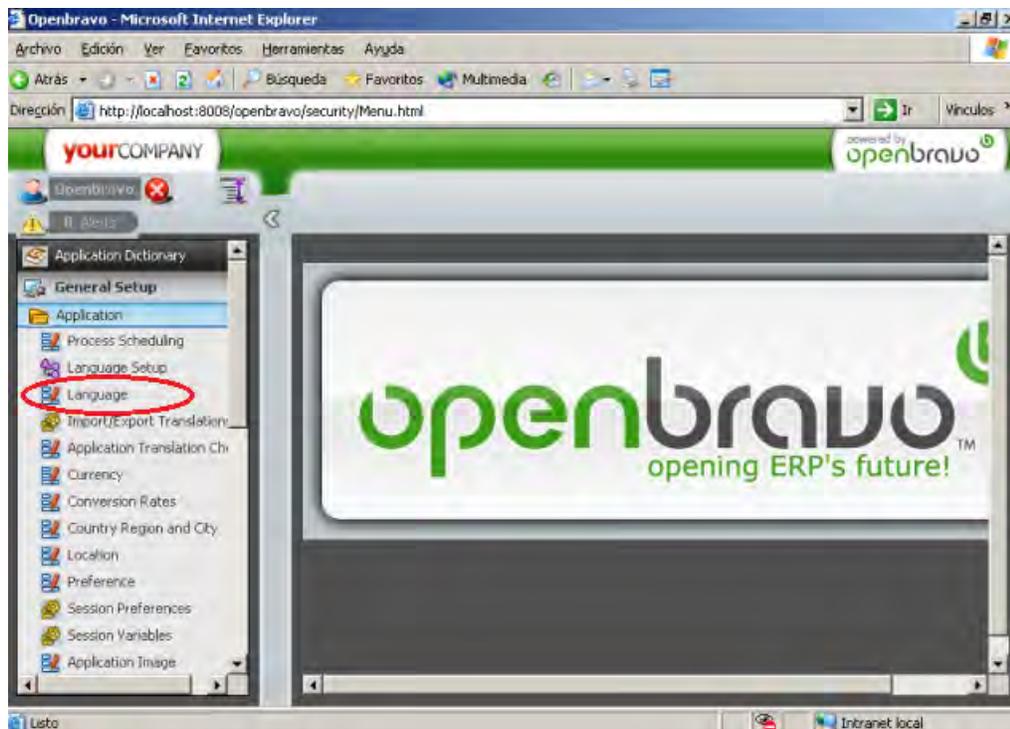
con respecto a especificaciones técnicas del sistema (como sistema operativo, base de datos o la propia versión de ERP), en nuestro caso como es de tipo evaluación seleccionamos Disable (Inhabilitado) como muestra el siguiente gráfico:

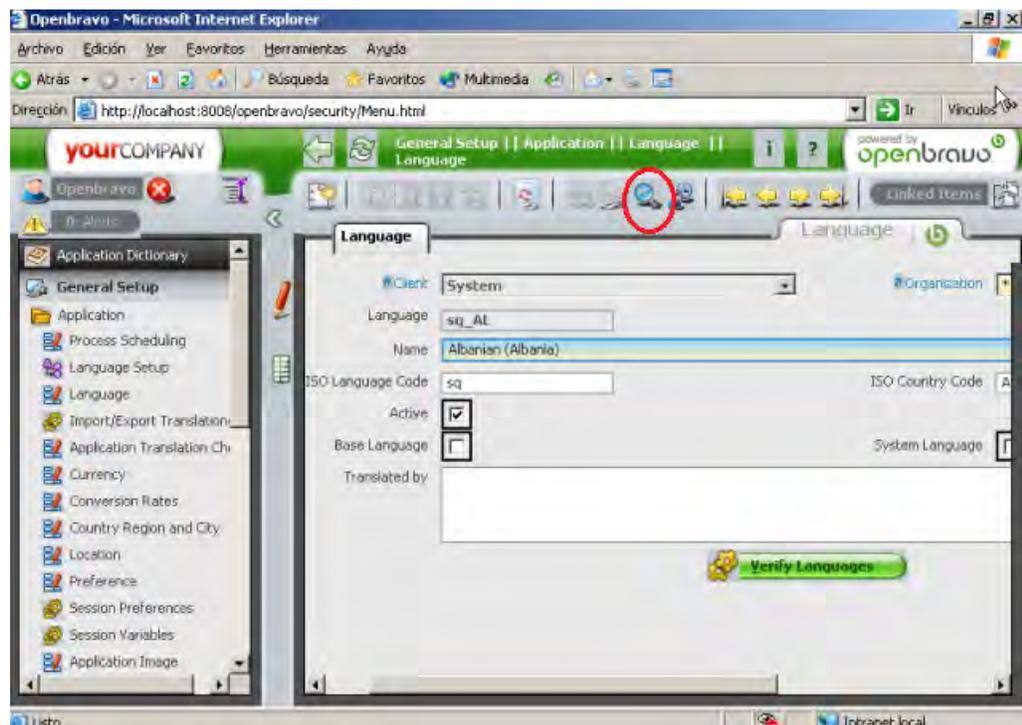
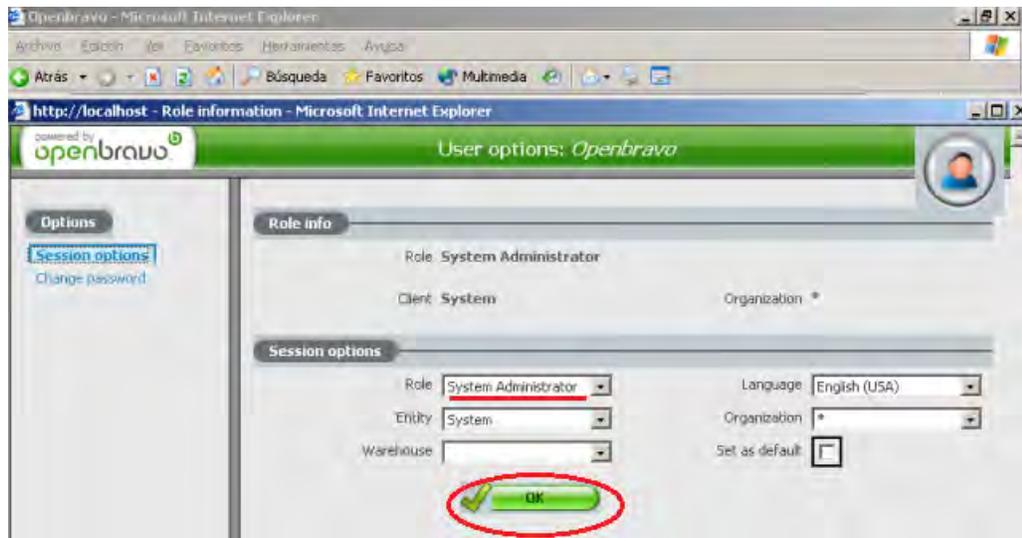


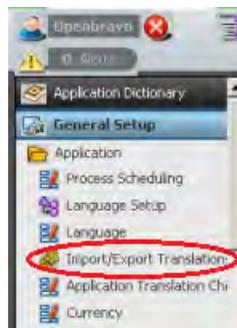
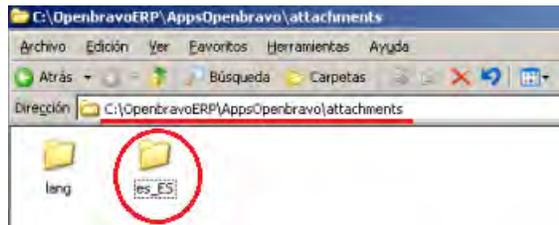
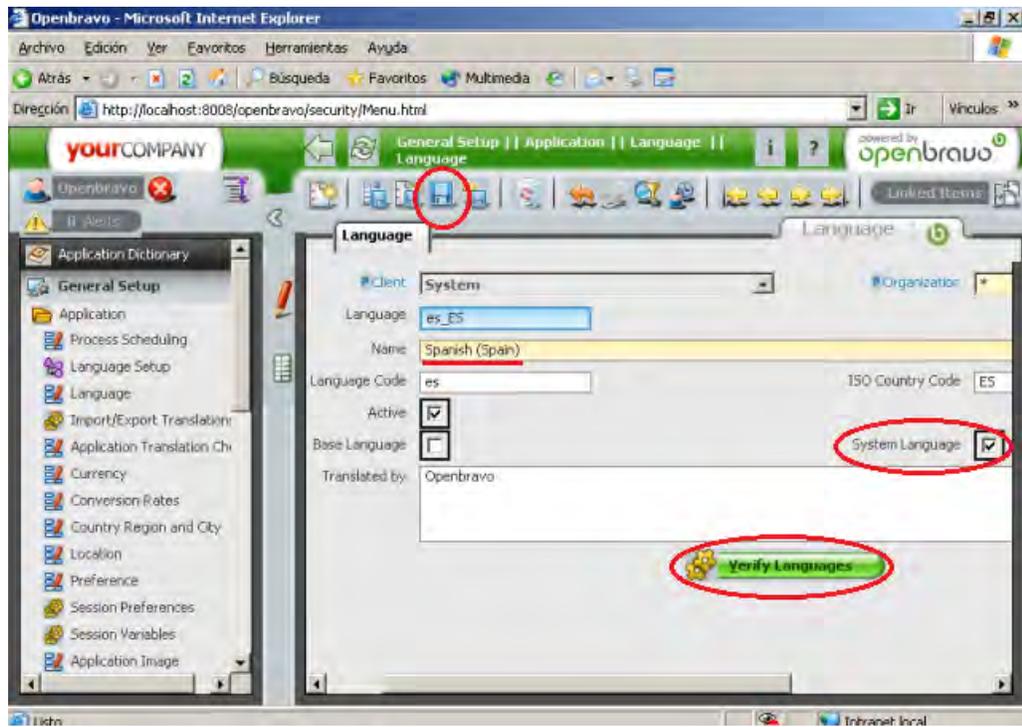
A continuación aparece la configuración para registro en la página oficial de Openbravo, dependiendo si la herramienta es para empresa o para un cliente en general; seleccionaremos Decline (Rechazar).

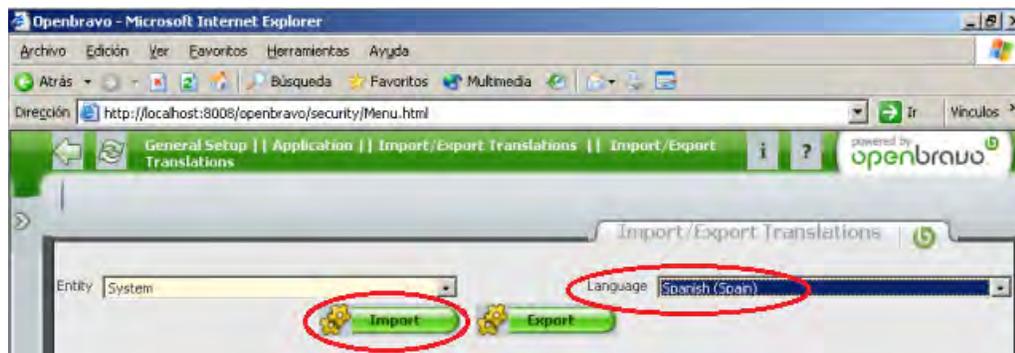


- Configuración de idioma.









Proceso completado satisfactoriamente

4.1.2 OpenERP

- **Requerimientos software:**
Plataforma Java 2 edición estándar 5.0 o superior.

Así mismo es requerido un motor de bases de datos:

PostgreSQLDatabase Server 8.1.4

Navegadores Soportados:

Firefox 2.0 o superior.

Internet Explorer 7.0 o superior.

Requerimientos hardware:

- Memoria RAM 1 GB o mejor.
- CPU x86 800 MHz o mejor
 - Disco 20 GB o mejor.
 - Network 10/100 Mbps o mejor.
 - Resolución monitor 800x600 o mejor.

- Instalación en Ubuntu

Actualización de los paquetes Linux e instalación del servidor + cliente Open ERP y el entorno gráfico para el SGBD pgadmin:

```
$ sudo apt-get update
```

```
$ sudo apt-get upgrade
```

```
$ sudo apt-get install openerp-server openerp-client pgadmin3
```

Para evitar tener algunas etiquetas sin traducir en el cliente GTK, hay que instalar el paquete gnome del idioma correspondiente (en este caso, el español):

```
$ sudo apt-get install language-pack-gnome-es-base
```

Abrimos el fichero de configuración de la base de datos Postgres:

```
$ sudo gedit /etc/postgresql/8.3/main/pg_hba.conf
```

En dicho fichero de configuración, y localizando la etiqueta # *“local” is for Unix domain socket connections only* se sustituye (1) por (2):

```
(1) local all all ident sameuser
```

```
(2) local all all md5
```

Hay que **reiniciar** el SGBD **postgres** para materializar los cambios

```
$ sudo /etc/init.d/postgresql-8.3 restart
```

Los siguientes dos comandos evitarán problemas con el script

```
$ sudo /etc/init.d/openerp-web INIT
```

```
$ sudo mkdir /home/openerp
```

```
$ sudo chown openerp.nogroup /home/openerp
```

Crear el usuario “openerp” con la contraseña “openerp” y con privilegios para crear bases de datos Postgres:

```
$ sudo su postgres
```

```
$ createuser openerp -P
```

```
Enter password for new role: (openerp)
```

```
Enter it again:
```

```
Shall the new role be a superuser? (y/n) n
```

```
Shall the new role be allowed to create databases? (y/n) y
```

```
Shall the new role be allowed to create more new roles? (y/n) n
```

Salir de Postgres

```
$ exit
```

Editar el fichero de configuración del servidor Open ERP para que no se conecte a ninguna base de datos en concreto, pero que sí se conecte con el usuario recién creado

```
$ sudo gedit /etc/openerp-server.conf
```

```
db_name = openerp
```

```
db_user = openerp
```

```
db_password = opener
```

Python 2.6 todavía no está soportado en las versiones de Open ERP 5.0 (como la que se está instalando). Por ello, hay que configurar para **lanzar Open ERP con Python 2.5** o anteriores. También hay un problema con el paquete python-xml, por lo que habrá que reinstalarlo.

Instalar Python 2.5

```
$ sudo apt-get install python2.5 python2.5-dev python-profiler
```

Reinstalar python-xml

```
$ wget http://freefr.dl.sourceforge.net/sourceforge/pyxml/PyXML-0.8.4.tar.gz
```

```
$ tar xvzf PyXML-0.8.4.tar.gz
```

```
$ cd PyXML-0.8.4/
```

```
$ sudo python2.5 setup.py install
```

Hacer un enlace simbólico para un fichero que en la versión 2.6 de Python también da problemas, de forma que al emplear el mismo, se redirija a utilizar el mismo fichero de la versión 2.5

```
$ sudo ln -s /usr/lib/python2.6/dist-
```

```
packages/oldxml/_xmlplus/utils/boolean.so
```

```
/usr/lib/python2.5/site-packages/oldxml/_xmlplus/utils/
```

Forzar a Open ERP para que se abra con Python 2.5, reemplazando (1) con (2) en el fichero de configuración openerp-server

```
$ cd /usr/bin/
```

```
$ sudo cp openerp-server openerp-server.ORIG
```

```
$ sudo gedit openerp-server
```

```
(1) exec /usr/bin/python ./openerp-server.py $@
```

```
(2) exec /usr/bin/python2.5 ./openerp-server.py $@
```

Y se reinicia (si se había arrancado previamente) o inicia el servidor de Open ERP para que tomen efecto todos los cambios:

```
$ sudo /etc/init.d/openerp-server restart
```

```
$ sudo /etc/init.d/openerp-server start
```

En el fichero `/var/log/openerp.log` se puede comprobar que el servidor este esperando peticiones.

Para la instalación del cliente web de Open ERP:

<http://doc.openerp.com/install/linux/web/index.html>

El **cliente GTK** ya ha sido previamente **instalado**.

Para arrancarlo, se accede a *Aplicaciones* → *Internet* → *Open ERP client*

También se puede arrancar desde la consola utilizando el comando `openerp-client`

Procesos demonio

Open ERP Server

```
$ sudo /etc/init.d/openerp-server start [Para arrancar el servidor]
```

```
$ sudo /etc/init.d/openerp-server restart [Para rearrancar, tras cambios, el servidor]
```

```
$ sudo /etc/init.d/openerp-server stop [Para detener el servidor]
```

Open ERP web client (Si se ha instalado, se puede configurar para arrancarlo como un servicio más, copiando el egg (paquete Python) dentro de la carpeta `/etc/init.d`)

```
$ sudo cp /usr/lib/python2.5/site-packages/openerp_web-5.0.6-py2.5.egg/scripts/openerpweb/etc/init.d/
```

```
$ sudo cp /usr/lib/python2.5/site-packages/openerp_web-5.0.6-py2.5.egg/config/openerpweb.cfg /etc/
```

```
$ sudo chmod +x /etc/init.d/openerp-web
```

Editar el servicio de arranque del cliente web

```
$ sudo gedit /etc/init.d/openerp-web
```

```
USER="openerp"
```

Editar el fichero de configuración del cliente web

```
$ sudo gedit /etc/openerp-web.cfg
```

```
log.access_file = "/var/log/openerp-web/access.log"
```

```
log.error_file = "/var/log/openerp-web/error.log"
```

Crear fichero de log con el propietario

```
$ sudo mkdir /var/log/openerp-web/
```

```
$ sudo chown username /var/log/openerp-web/
```

Para arrancar el cliente web cada vez que se arranque el sistema:

```
$ sudo update-rc.d openerp-web defaults
```

Y los comandos para manejar el daemon del cliente web serán

```
$ sudo /etc/init.d/openerp-web start
```

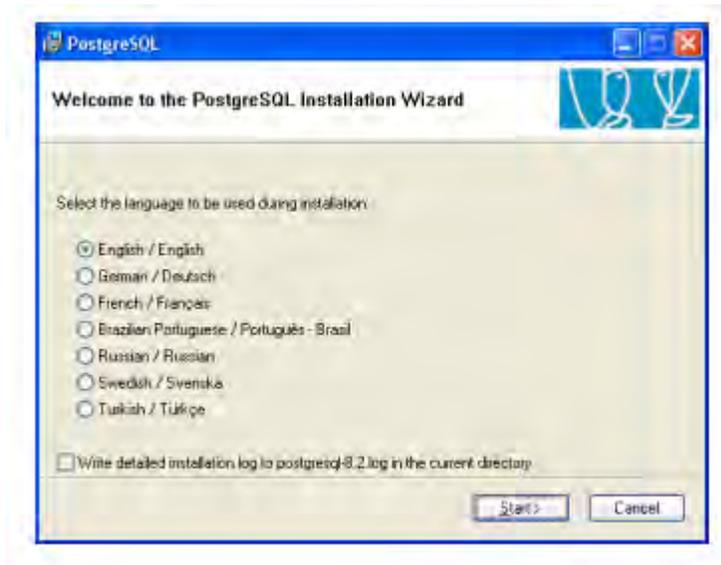
```
$ sudo /etc/init.d/openerp-web restart
```

```
$ sudo /etc/init.d/openerp-web stop
```

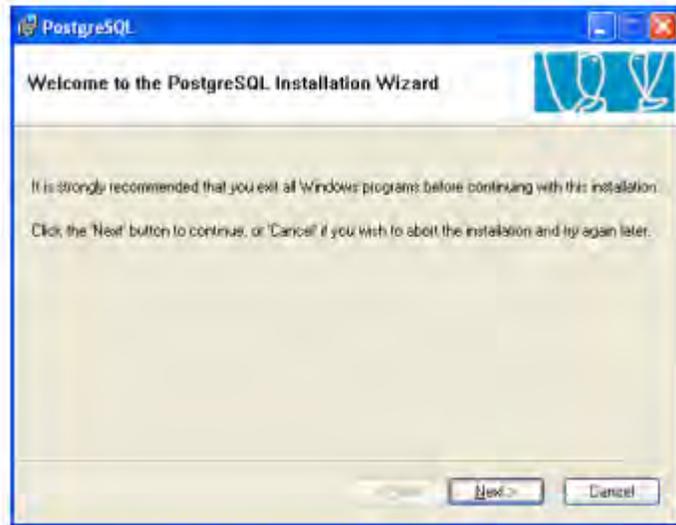
- **Instalacion en Windows Server**

Instalacion de postgresql 8.1

Escoger el idioma de instalación de postgresql



Confirmamos mediante el asistente de instalación.



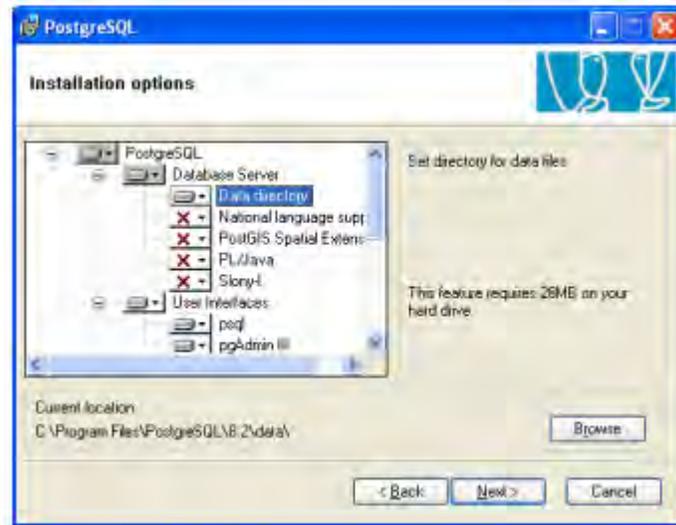
Es recomendable que cerremos los demás programas que estemos utilizando para continuar con la instalación.

Notas de instalación.



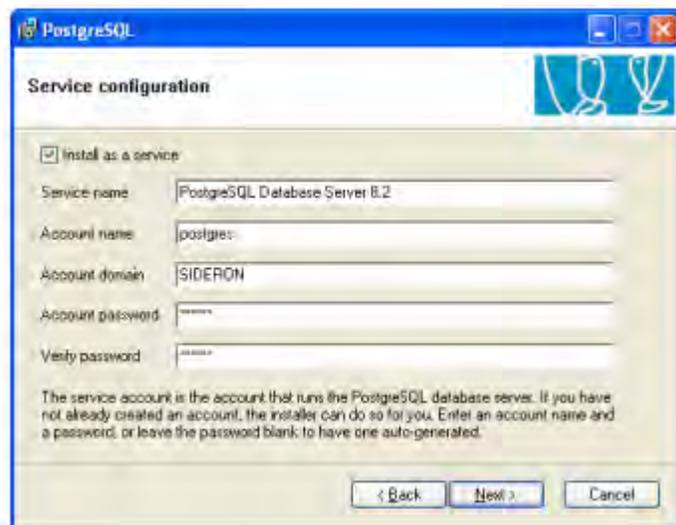
En la ventana anterior se presentan notas de instalación, es importante leerlas antes de continuar con el proceso de instalación.

Opciones de instalación.



En esta ventana es importante mantener todas las opciones que aparecen predeterminadas. La opción de PostGIS debe aparecer deshabilitada para la instalación.

En la parte inferior de la ventana se nos muestra la ubicación donde se guardarán los archivos de instalación de postgresql. Podemos buscar otra ubicación, pero es recomendable mantener la que se nos muestra.

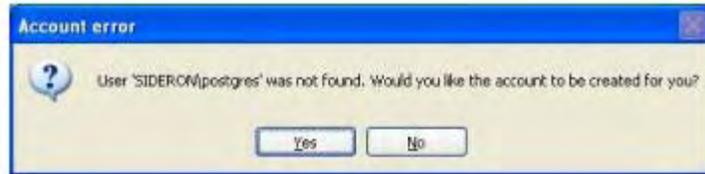


Configuración del servicio.

Vamos a realizar la configuración del servicio, en esta ventana se deben ingresar datos, algunos aparecen predeterminados por lo que es recomendable

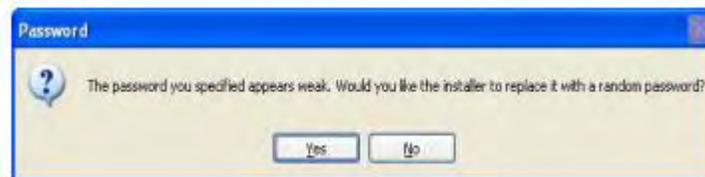
mantenerlos así. Los que no aparecen llenos debemos ingresarlos, como el password.

Al pulsar el botón de Next, se desplegará la siguiente ventana.



El mensaje nos indica que la cuenta que hemos digitado no existe. Además nos pregunta si queremos crear la cuenta.

Al dar pulsar la opción Yes se desplegara la siguiente ventana.



El mensaje nos indica que se ha introducido un password con poca seguridad. Nos presenta la opción de crearnos un password aleatorio. Preferiblemente se debe escoger que no para mantener el password que ya habíamos digitado. Inicializar el Cluster de la base de datos.



Vamos a inicializar el cluster de la base de datos. En esta ventana debemos especificar lo siguiente:

Port Number: No es necesario modificar el predeterminado.
Addresses: Se debe mantener sin chequear.

Locale: C

Encoding: UTF-8

Super user name: Puede ser modificado pero preferiblemente mantener el superuser name postgres

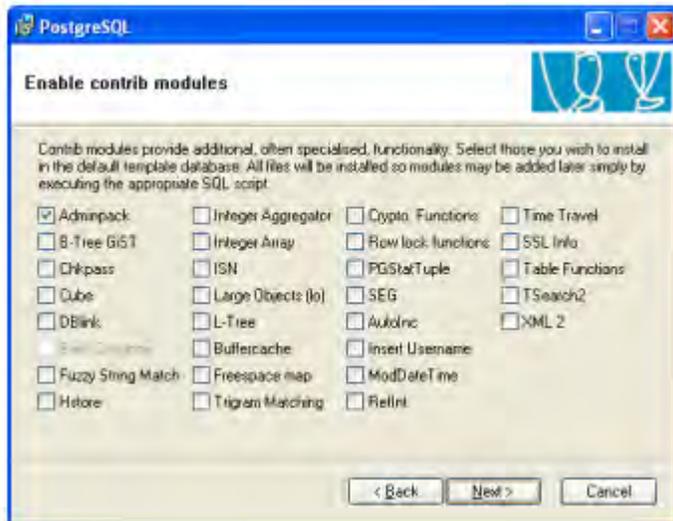
Password: Se debe introducir un password.

Habilitar lenguajes procedimentales.

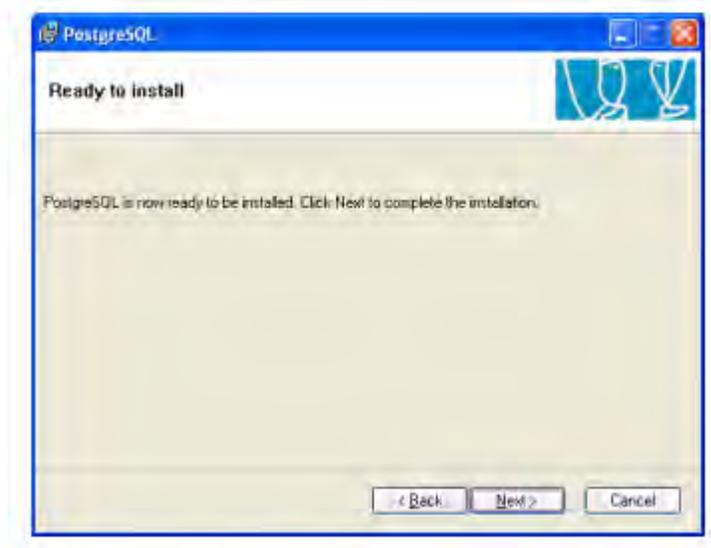


En esta ventana es necesario chequear la opción PL/pgsql.

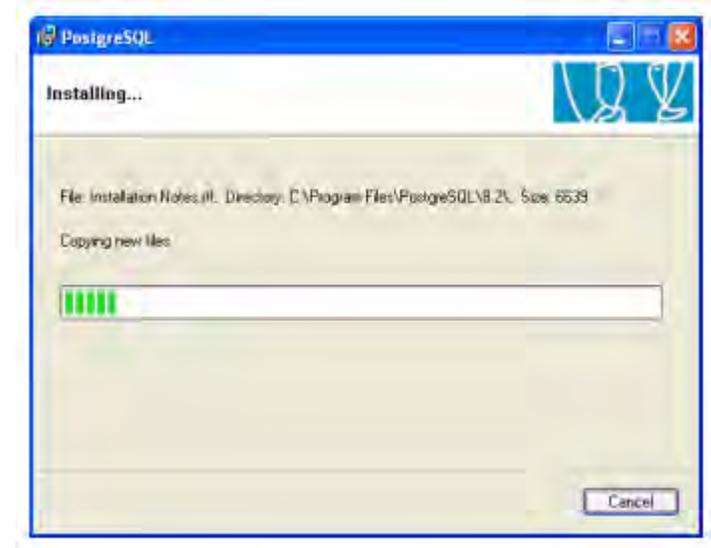
Habilitar los módulos contrib.



En esta ventana, se deben mantener las opciones que aparecen chequeadas predeterminadamente. No es necesario marcar ninguna otra opción.
Listo para instalar.

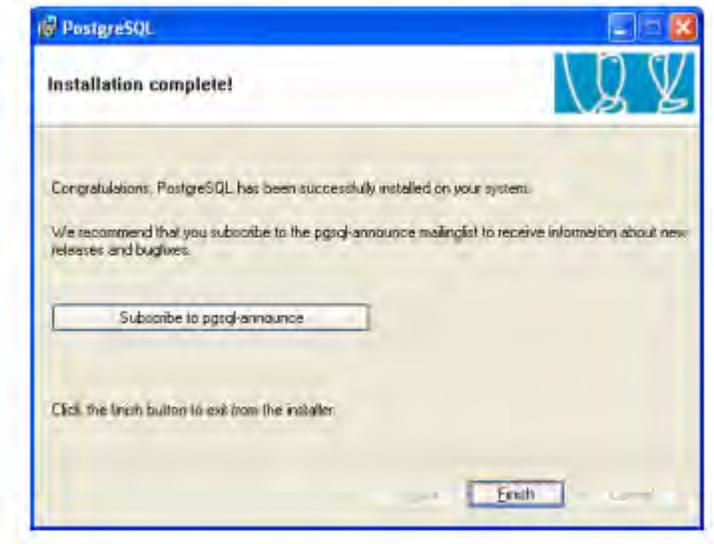


Listo para instalar, solamente debemos pulsar el botón Next y la instalación dará inicio. Instalando.



En esta pantalla se nos muestra el estado de la instalación.

Instalación completa



Instalación de Bazaar

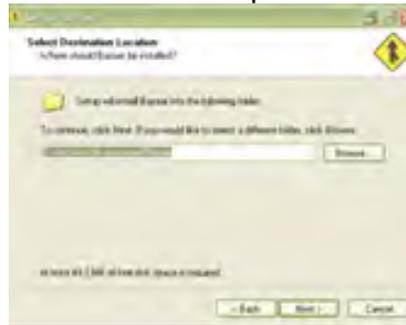
Pantalla de bienvenida a bazaar



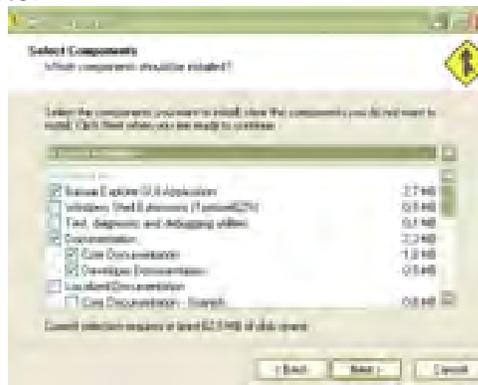
Presentación de bazaar.



Luego buscamos donde instalaremos esta aplicación



Seleccionar los componentes a utilizar, en nuestro caso solo los que estan seleccionados por defecto.



Luego nos presenta la opción de instalar.



Inicia la instalación.



Y así terminamos con la instalación de Bazaar.



Instalación de OpenERP 6.0

En el navegador buscamos la dirección:

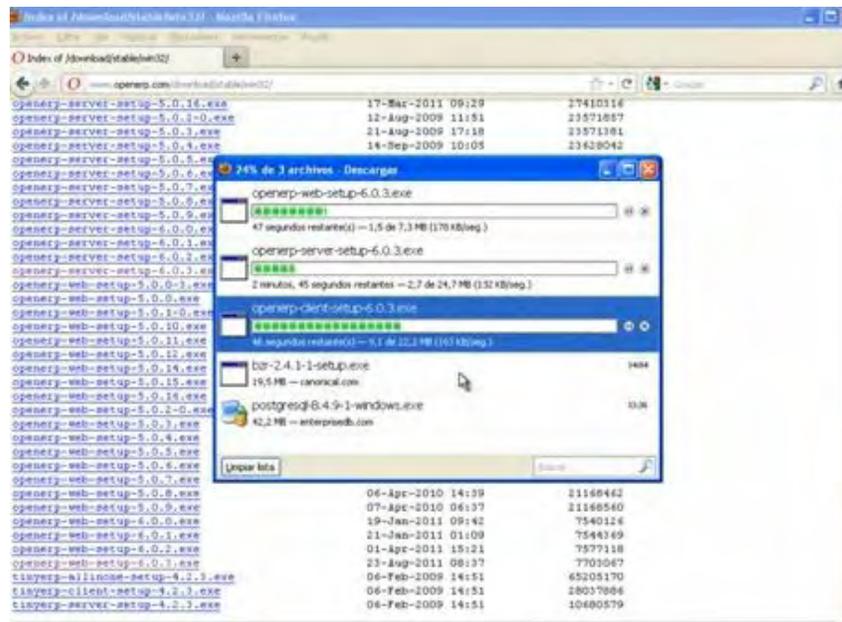
<http://www.openerp.com/download/stable/win32/>

Una vez dentro, descargamos las siguientes aplicaciones:

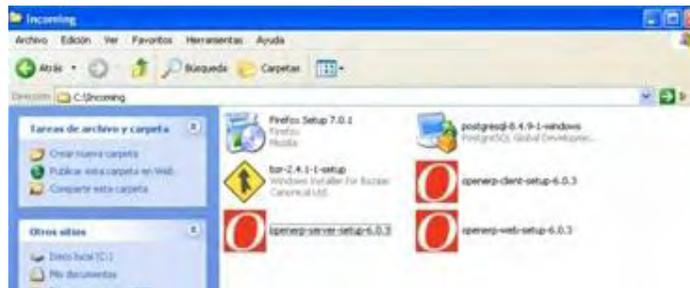
Openerp-client-setup-6.0.3.exe

Openerp-server-setup-6.0.3.exe

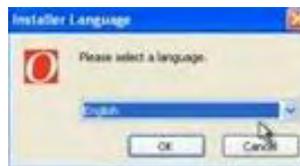
Openerp-web- setup-6.0.3.exe



Luego buscamos la carpeta contenedora y comenzamos a instalar.



Para la instalación de las tres aplicaciones son los mismos pasos
Primero escogemos el idioma para la aplicación



Open ERP muestra un mensaje de bienvenida



Después muestra el contrato para la aplicación de open ERP.



Luego nos pide la dirección donde instalaremos la aplicación.



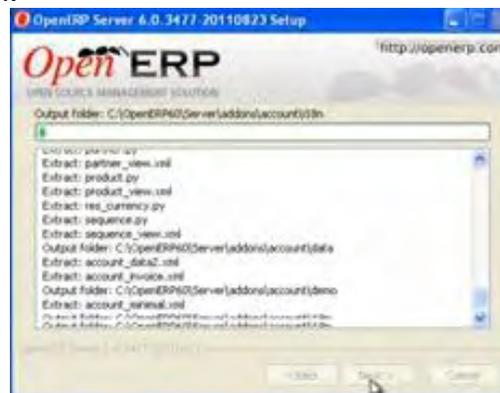
Luego nos pide el lugar localhost, el puerto que utiliza, un nombre y una contraseña.



Estos son algunos componentes que muestra.



Comienza la instalación.



La instalación termina como muestra en la siguiente figura.



Así hemos instalado open ERP server, así mismo instalamos open ERP web y open ERP client

Luego podemos acceder con clic derecho en equipo / administrador / servicios y aplicaciones / servicios / administración de aplicaciones / open ERP

4.1.3 OpenXpertya

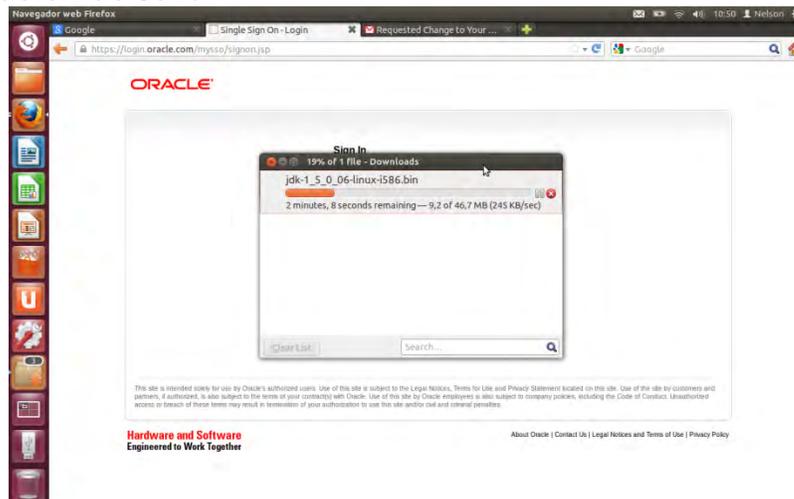
Requerimientos de Hardware

Memoria RAM 1 GB o mejor.
CPU x86 800 MHz o mejor
Disco 20 GB o mejor.
Network 10/100 Mbps o mejor.
Resolución monitor 800x600 o mejor.

Requerimientos de Software

Java de Sun (-JDK 5.0 Update 10).
Sistema de gestor de bases de datos PostgreSQL 8.1.
Binarios de OpenXpertya.
JBOSS (incluida en la aplicación de OpenXpertya).
Tomcat (Apache Tomcat).

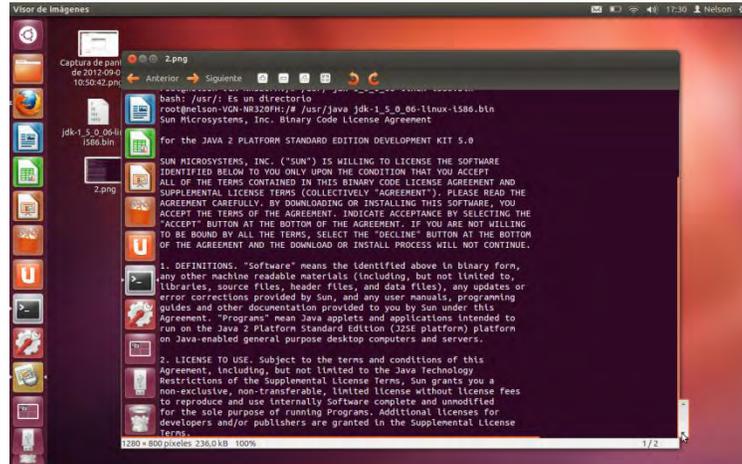
- **Instalación en Ubuntu**
Instalación de Java



Una vez descargado el paquete JDK5 se deben ejecutar los siguientes comandos como root:

```
$ su  
# cp jdk-1_5_0_06-linux-i586.bin /usr/java  
# chmod +x jdk-1_5_0_06-linux-i586.bin  
# ./jdk-1_5_0_06-linux-i586.bin
```

Se desplegará el contrato de licencia el cual debemos indicarle “yes” para continuar con la instalación.



Ahora la ruta de los paquetes JAVA se encuentra en la siguiente ruta
`/usr/java/jdk1.5.0_06`.

Descarga de OpenXpertya

Es necesario descomprimir el binario descargado de la página oficial de OpenXpertya, en el siguiente directorio:

```
# cp ServidorEXP_v2_vc3.tar.gz /var/www/  
# cd /var/www/  
# tar xzfv ServidorEXP_v2_vc3.tar.gz  
# cd ServidorEXP/  
# chmod -R +x *.sh
```

Configuración de Variables de Entorno

Ahora se deben configurar las variables que se necesitarán más adelante cuando se configure OpenXpertya.

```
# export OXP_HOME=/var/www/ServidorEXP  
# export JAVA_HOME=/usr/java/jdk1.5.0_06
```

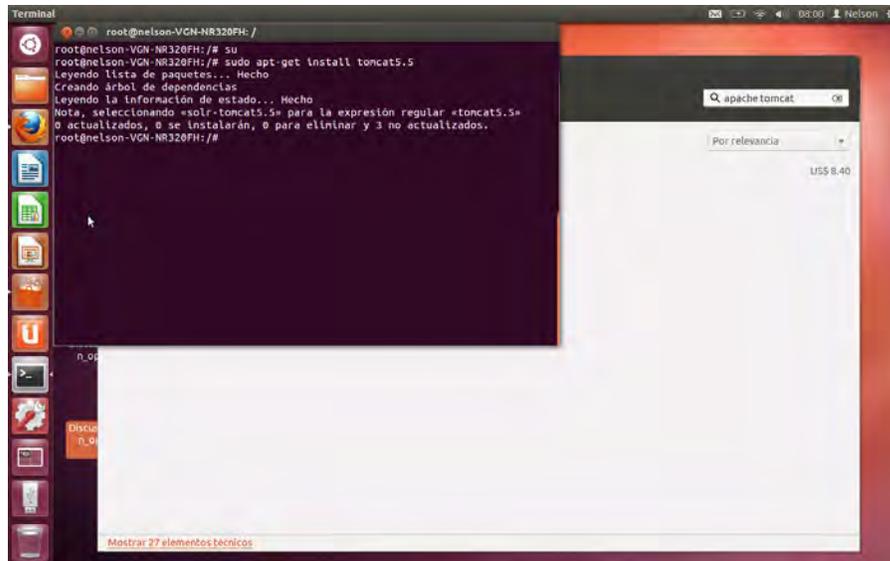
Verificamos que estén las rutas creadas:

```
# env
```

Instalación de Tomcat

Tomcat es un servidor web con soporte de servlets y JSPs. Incluye el compilador Jasper, que compila JSPs convirtiéndolas en servlets. El motor de servlets de Tomcat a menudo se presenta en combinación con el servidor web Apache o JBOSS.

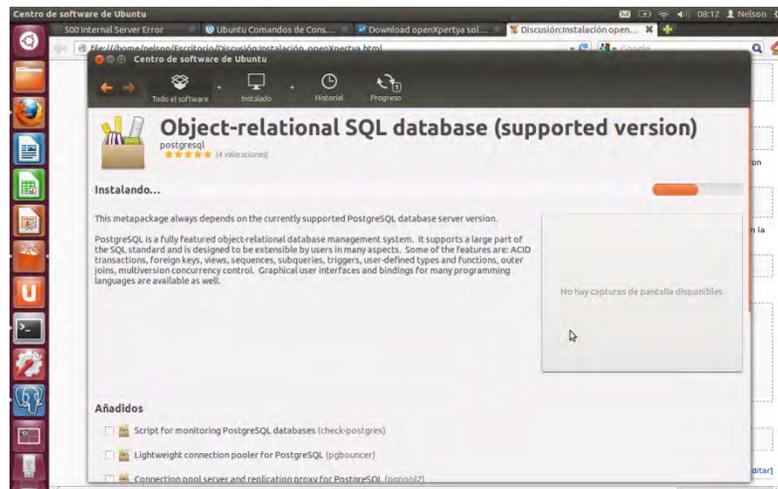
```
# apt-get install tomcat5.5
```



Instalación de PostgreSQL 8.1

Para la instalación de la Base de Datos PostgreSQL se debe realizar los siguientes pasos.

```
# apt-cache search postgresql  
# apt-get install postgresql-8.1
```



Configuración de la Base de Datos

Una vez instalado el paquete se procederá a crear el usuario en la base de datos, este será el propietario de la misma.

```
# su postgres
$ createuser --no-createdb --no-superuser --no-createrole --pwprompt
openxp
$ exit
```

El siguiente paso es para crear la Base de Datos:

```
# su postgres
$ createdb --owner openxp --encoding UNICODE openxp # Crear la bd
openxp
# exit
```

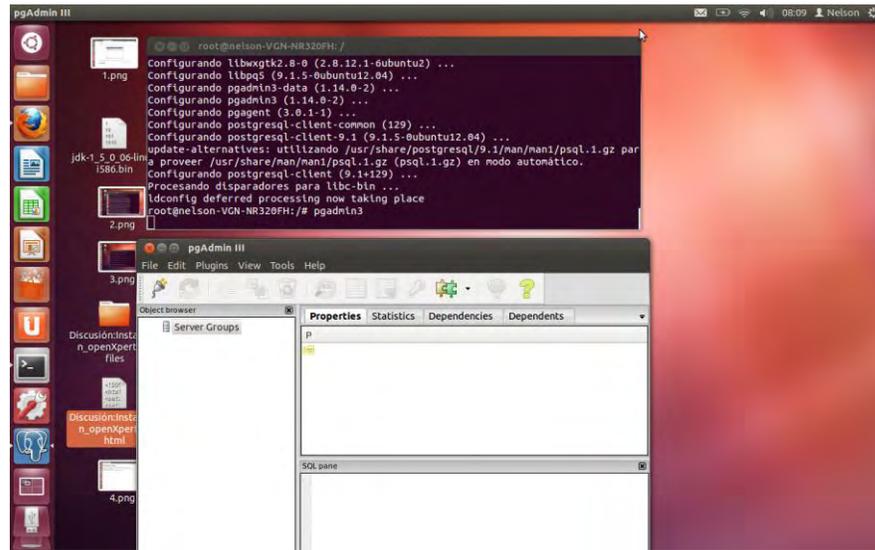
Para finalizar con la configuración de la base de datos de deberá cargar las tablas necesarias para que la aplicación funciones correctamente.

```
# psql --username openxp --password --host localhost --dbname openxp <
$ OXP_HOME/data/openxpdb.sql
```

Para administrar la Base de Datos deberá instalar el pgadmin3. Esta aplicación permite administrar la Base de Datos a través de un ambiente gráfico. Con esta aplicación podrá cambiar el password del usuario “postgres” por seguridad.

```
# apt-get install pgadmin3
```

pgadmin3



Para que las aplicaciones se conecten con la Base de Datos sin problema se deben modificar los siguientes parámetros en el archivo pg_hba.conf ubicado en la siguiente ruta: /etc/postgresql/8.1/main/.

```
# nano /etc/postgresql/8.1/main/pg_hba.conf
```

Al final del archivo agregar las siguientes líneas.

```
local all postgres trust
# All other connections by UNIX sockets
local all all trust
# All IPv4 connections from localhost
host all all 127.0.0.1 255.255.255.255 trust
host all all 192.168.100.0 255.255.255.255 trust
# reject all other connection attempts
host all all 0.0.0.0 0.0.0.0 reject
```

Una vez que agregadas las líneas en el archivo se debe reiniciar el servicio de PostgreSQL desde la consola:

```
# /etc/init.d/postgres8.1 reload
```

Configuración de OpenXpertia

Para configurar la aplicación deberá realizar los siguientes pasos:

```
# cd /var/www/ServidorOXP/
```

```
# ./Configurar
```

En este último paso se debe colocar los parámetros solicitados y los mismos se podrán comprobar si están correctos al colocarse todo en verde, una vez comprobado que todos este bien se procede a guardar los cambios y desde este momento se instalará la aplicación.

Iniciando el Servidor de Aplicaciones

En el sub-directorio utils se encuentra un script, debe ejecutar el script para iniciar el servicio.

```
# cd /var/www/ServidorOXP/utils
```

```
# ./IniciarServidor.sh
```

El siguiente mensaje indica que esta arriba el servicio:

```
22:54:47,252 INFO [Server] JBoss (MX MicroKernel) [4.0.2 (build: CVSTag=JBoss_4_0_2 date=200505022023)] Started in 1m: 16s:726ms.
```

- Instalación en Windows Server 2003.

Preparación de los ficheros de OpenXpertya

Hay que descomprimir el fichero ServidorOXP.zip en C:\ de forma que se cree la carpeta C:\ServidorOXP. Se debe asegurar de que todos los ficheros y directorios tienen permiso de escritura (así se evitan posibles errores al lanzar el servidor de aplicaciones).

Ahora hay que agregar la variable de entorno OXP_HOME con la ruta C:\ServidorOXP. Se puede editar las variables de entorno desde la pestaña Avanzado de las propiedades de Mi PC. Añadir en la lista de Variables del sistema.

Instalación de Java

El paquete JDK contiene tanto el kit de desarrollo como el entorno de ejecución de Java.

Durante la instalación se permite cambiar la ruta de destino tanto del JDK como del JRE. Usar C:\Java en lugar de C:\Archivos de programa\Java en ambos, ya que podrían surgir problemas más adelante al usar espacios.

El componente Demos no es necesario y ocupa bastante espacio en disco, por lo tanto no es necesario instalarlo.

Ahora agregar las siguientes variables de entorno del sistema:

CLASSPATH = C:\Java\jdk1.5.0_09

JAVA_HOME = C:\Java\jdk1.5.0_09

Nota: se debe considerar que las direcciones pueden variar dependiendo de la versión de Java que se haya instalado, las arriba indicadas son para la Versión 1.5.0_09, pero si se instala otra, se deberá reflejar en este punto, por ejemplo; si se tiene instalada la versión JDK 5.0 Update 10, e instalada en:

C:\Java\jdk1.5.0_10, las variables JAVA_HOME y CLASSPATH deben apuntar a: C:\Java\jdk1.5.0_10.

Nota: En la versión 2.2 de OXP, hay que seguir utilizando la versión 1.5.0_xx de jdk y jre. Si se intenta utilizar una versión superior, se tendrá problemas al arrancar el configurador de OXP.

Preparación de la base de datos

Instalación de PostgreSQL

En las notas de la instalación de PostgreSQL 8.2 es necesario para su funcionamiento PL/Java, por lo tanto se tiene que agregar a la variable de entorno PATH las siguientes rutas separadas por punto y coma:

%JAVA_HOME%

%JAVA_HOME%\bin

C:\Java\jre1.5.0_09\bin\client

C:\PostgreSQL\8.2\bin

Nota: En las direcciones relativas al JRE, se considera el nombre donde se instala el JRE, si por ejemplo se lo instaló en: C:\Java\jre1.5.0_10, en el PATH se debe poner

C:\Java\jre1.5.0_10\bin\client.

Nota: La versión 8.2.6, a Enero de 2008, no soporta el módulo actual de PL/Java. Es mejor instalar la versión 8.2.5 que sí que funciona correctamente.

Lanzar el programa de instalación postgresql-8.2.msi

Primero se pedirá el idioma (en la versión 8.2 no hay español) y si se quiere guardar un log de instalación. Entonces se mostrarán las notas sobre la instalación.

En Installation options se debe activar por lo menos dos elementos que no se instalan por defecto: National Language Support y PL/Java. En la ruta de instalación se quitará "Archivos de programa\" para evitar espacios.

En el siguiente paso, se debe escribir la contraseña del usuario postgres de Windows (quien lanzará el servicio).

A continuación, se debe activar Accept connections on all addresses, not just localhost, se dejara el idioma C, seleccionando la codificación Encoding UTF-8 y se ingresa la contraseña del administrador de la base de datos.

En la pantalla llamada Enable procedural languages, dejar activados PL/pgsql y PL/java (trusted and untrusted).

En Enable contrib modules, activar:

Adminpack.

TSearch2

Al final de la instalación, el servicio debe funcionar correctamente. Para asegurarse, se debe ir al Administrador de servicios.

Ahora se revisa los ficheros de configuración que se mira en el menú:

Inicio > Programas > PostgreSQL > Configuration Files.

Se debe asegurar de que en pg_hba.conf permite el acceso a las máquinas de la red que vayan a trabajar como clientes de OpenXpertya y por tanto de PostgreSQL.

También es importante verificar que en postgresql.conf se permite recibir conexiones desde las direcciones que puedan interesar con la opción listen_addresses.

Una vez modificados los ficheros de configuración, se debe parar y arrancar el servicio.

Creación automática de la base de datos de OpenXpertya

Ejecutar los siguientes ficheros de proceso por lotes:

C:\ServidorOXp\utils\PostgreSQL\Crear_DB_Postgresql.bat

C:\ServidorOXp\utils\PostgreSQL\Instalar_DB_Postgresql.bat

Pedirá la contraseña del usuario openxp antes de volcar los datos iniciales. Es conveniente revisar el bat antes de ejecutarlo para verificar que el path de Postgre coincida con el de la instalación, ya que por default es:

C:\Archivos de programa\Postgre\8.2.

También es necesario que cambiar el path con la importación inicial en el fichero Instalar_DB_Postgresql.bat:

Cambiar la línea:

```
@Call Psql -d openxp -U openxp -f
```

```
"C:\ServidorOXp\data\openxpdb.sql"
```

Por:

```
@Call Psql -d openxp -U openxp -f
```

```
"C:\ServidorOXp\data\openxp_esquema.sql"
```

Creación manual de la base de datos de OpenXpertia

Si el método automático no funciona o se quiere personalizar de algún modo la creación de la base de datos, primero se tendrá que seleccionar Command Prompt en el menú:

Inicio > Programas > PostgreSQL 8.2.

Crear el propietario de la base de datos del programa (por ejemplo, openxp):

```
createuser -DRSPU postgres NOMBRE_USUARIO
```

Si no se encuentra en una sesión de línea de comandos del usuario postgres se pedirá dos veces la contraseña del usuario y una vez la de postgres.

Crear la base de datos (su nombre también puede ser openxp):

```
createdb -U postgres -O NOMBRE_USUARIO -E UTF8
```

NOMBRE_BD

Ahora se puede volcar la estructura de tablas con los datos iniciales a la base de datos:

```
psql -d NOMBRE_BD -U NOMBRE_USUARIO <
C:\ServidorOXp\data\openxp_esquema.sql
```

Cargar los datos dentro del esquema SQLJ

El esquema sqlj es el esquema de utilización del lenguaje pl-java sobre PostgreSQL. En él hay siempre unas funciones almacenadas (las mismas) para manejar la introducción de clases java en el sistema. También hay unas tablas que almacenan esas clases java en código intermedio (pre compilado) así como otra información relativa. Al crear la base de datos de forma manual el esquema se crea vacío; para cargar los datos dentro del esquema SQLJ los pasos a seguir son (Se propone usar el pgadmin por su sencillez):

- * Abrir el PgAdmin

- * Pulsar el icono de 'ejecutar consultas SQL arbitrarias'

- *Ejecutar (el punto y coma también hay que escribirlo):

```
select sqlj.install_jar ('file:/C:/ServidorOXp/lib/sqlj.jar', 'sqlj', true);
```

- * Ejecutar:

```
SELECT sqlj.set_classpath('openxp', 'sqlj');
```

- * Ejecutar:

```
SET search_path TO openxp,public;
```

Instalación del servidor OpenXpertia

Se debe ejecutar C:\ServidorOXp\Configurar.exe y completar los campos pulsando Comprobar hasta que todo esté correcto (sin cuadritos rojos). La mayoría de campos estarán bien con su valor por defecto.

Se debe tener en cuenta que en la configuración regional el idioma debe ser español (es_ES o es_AR) sino el programa Configurar.exe no abre ninguna pantalla y genera un log vacío sin indicar errores.

Aquí se observa los campos que seguramente habrá que cambiar:

- * Directorio base de JavaRuta del JDK, preferiblemente C:\Java\jdk1.5.0_09. Dará un error si en lugar del kit de desarrollo (JDK) instalamos el entorno de ejecución (JRE).

* Directorio base de OpenXpertya C:\ServidorOXP (donde descomprimos antes el fichero ZIP).

* Servidor de aplicaciones Nombre en la red de la máquina (si no hay más remedio, usar la dirección IP).

* Puerto web, dejar el 80. Si al comprobar aparece un error, es debido a que ya tenemos un servidor web activo. En tal caso, usar otro puerto que esté libre (por ejemplo, el 8080).

* Servidor base de datos, el mismo que el de aplicaciones (a no ser que usemos otro ordenador de la red como servidor de bases de datos).

* Tipo de base de datos *PostgreSQL*

* Nombre de la base de datos *openxp*

* Contraseña de súper usuario La contraseña del usuario postgres en la base de datos.

* Usuario de la base de datos *openxp*

* Servidor de correo Servidor de correo que usará *OpenXpertya*.

* Correo del administrador Dirección a la que OpenXpertya mandará avisos.

* Usuario de correo Usuario que usará OpenXpertya para identificarse.

* Contraseña de correo Clave del usuario anterior.

Una vez que se tiene el formulario de configuración totalmente validado, se puede pulsar el botón Guardar para que los cambios se apliquen a los ficheros de ajustes del programa.

Inicio del servidor de aplicaciones

Se puede ejecutar el servidor manualmente cada vez que se lo necesite o configurarlo como un servicio de Windows. Al final se debe tener los siguientes puertos TCP escuchando:

80 http

443 https

4444 krb524

5432 postgres

8009 ajp13

Ejecución manual del servidor de OpenXpertya

Para lanzar el servidor web y el de aplicaciones sólo cuando se quiere, ejecutar C:\ServidorOXP\utils\IniciarServidor.bat. Tras unos minutos se sabrá que ha terminado de cargar cuando aparezca:

```
[Server] JBoss (MX MicroKernel) [4.0.2 (build: CVSTag=JBoss_4_0_2
date=200505022023)] Started in 2m:25s:718ms.
```

Ejecución automatizada del servidor de OpenXpertya

Para tener OpenXpertya como un servicio Windows (al igual que ocurre con PostgreSQL).

* Ejecutar:

```
C:\ServidorOXP\utils\windows\Instalar_Servicio_Windows.bat.
```

Reiniciar el sistema.

Puede aparecer el siguiente error:

"VariablesOXP.bat" no se reconoce como un comando interno o externo, programa o archivo por lotes ejecutable.

El sistema no puede hallar la ruta especificada.

Esto sería debido a que no hemos establecido correctamente la variable OXP_HOME con la ruta:

```
C:\ServidorOXP.
```

4.2 OPENBRAVOERP

Características Funcionalidades

Datos maestros: Productos, componentes, listas de materiales, clientes, proveedores, etc. La correcta gestión de los datos maestros del negocio (productos, clientes, proveedores, etc.) constituye un aspecto fundamental para garantizar la coherencia y trazabilidad de los procesos.

Gestión de compras: Tarifas, pedidos de compra, recepción de mercancías, verificación de facturas de proveedores, evaluación de proveedores, etc. Garantiza la integridad, trazabilidad, homogeneidad de todo el proceso y la integración con el resto de áreas de la aplicación.

Gestión de almacenes (Stock): Almacenes y ubicaciones, unidades de almacén, lotes, número de serie, bultos, etiquetas, entradas, salidas, movimientos entre almacenes, inventarios, valoración de existencias, transportes, etc. Permite que las existencias estén actualizadas, localizadas y correctamente valoradas, garantizando la trazabilidad regulada en un gran número de sectores.

Gestión de proyectos: Proyectos, fases, presupuestos, gastos, compras asociadas, etc. Facilita el control de los mismos en los aspectos relativos al presupuesto, las fases, los costes y las compras asociadas a cada proyecto individual.

Gestión de servicios: Recursos, servicios, gastos, gastos refacturables, facturación de servicios, nivel de servicio, etc. Permite su definición, gestión de recursos, el control de todas las actividades, así como la monitorización detallada de los gastos incurridos.

Gestión de la producción: Estructura de planta, hojas de ruta y BOM's, órdenes de fabricación, partes de trabajo, incidencias de trabajo, partes de mantenimiento, etc. Proporciona información sobre la estructura productiva de cada organización y de los datos relevantes para la producción.

Gestión comercial y la gestión avanzada de clientes (CRM): Pedidos de venta, tarifas, albaranes, facturación, comisiones, CRM, etc. Diseñada con el objetivo de permitir la máxima flexibilidad y agilidad en la ejecución, garantizando la trazabilidad del proceso y permite la integración con sistemas de captura de pedidos externos (tipo PDA o PdV).

Gestión económico-financiera: Plan de cuentas, cuentas contables, impuestos, contabilidad general, cuentas a pagar, cuentas a cobrar, contabilidad bancaria, balance, cuenta de resultados, activos fijos, etc. Orientada a la minimización de la introducción manual de datos actuando como recolector automático de todas las actividades generadas en el resto de áreas de gestión.

Inteligencia de Negocio (BI): Reporting, análisis multidimensional (OLAP), cuadros de mando predefinidos, etc. Facilita toda la información relevante para la toma de decisiones mediante la monitorización de una serie de indicadores clave para la organización.



- **Ventajas:**

Es un interfaz 100% web: no tienes que instalar ningún software en los puestos de trabajo

Como es software libre, Openbravo permite un control total al cliente. El software libre otorga acceso a los usuarios al código fuente de los programas lo que facilita la adaptación y personalización.

La licencia MPL goza del reconocimiento y la aceptación por parte de la comunidad del software libre, y resulta adecuada para cualquier software que incorpore otras tecnologías de código abierto distribuidas bajo diversas licencias de tipo "no copyleft" tales como Apache Software License o LGPL.

La evolución de las soluciones en software libre es más rápido, reduce los costos y acelera el ciclo de los proyectos. Las soluciones se están mejorando continuamente mediante la colaboración de desarrolladores de todo el mundo que comparten sus progresos globalmente.

Cuenta con un módulo donde se podrá definir cuadros de mando indicadores clave sobre la actividad de la empresa, llamado Business Intelligence, donde se puede elaborar los procesos que se considere necesarios para la gestión empresarial, por otra parte, la existencia de informes en varios formatos, incluyendo Excel, ayuda en la posterior toma de decisiones.

- **Desventajas:**

No permite manejar simultáneamente varios idiomas para los clientes: la versión estándar no permite indicar un idioma de comunicación distinto para cada cliente: puedes usar el Openbravo en varios idiomas, pero no simultáneamente

(por ejemplo para generar facturas en el idioma del cliente). Esta funcionalidad requiere un desarrollo a medida.

Usabilidad pobre: para una herramienta que será usada por unos pocos usuarios profesionales, las teclas de acceso directo y la navegación por tabulador son fundamentales. Openbravo al ser 100% web tiene este aspecto muy poco trabajado.

Pocos profesionales formados: aún hay poco profesionales con conocimientos del Openbravo.

CONCLUSIONES

El uso del ERP proporciona a la empresa una ventaja competitiva, sobre todo si se trata del mercado nariñense, ya que siguen existiendo muchas empresas sin automatizar. Al tener todo integrado, los directivos de las empresas pueden tomar decisiones de manera más ágil, y los operarios siempre saben lo que tienen que hacer, ya que todos los procesos están controlados y gestionados por el ERP.

Se analizó un ERP como Openbravo, porque siempre se ha expuesto que la introducción de este tipo de software estaba destinado exclusivamente a grandes organizaciones por el alto costo de implantación, Openbravo al ser un software libre pasa a ser un software destinado a las PYMES y MIPYMES, mucho más accesible.

La universidad de Nariño como universidad pública del departamento o cualquier empresa, independientemente del sector al que pertenezca, con una plantilla de más de 25 empleados, debe tener un ERP para poder ser competitiva y organizada.

La implementación de Openbravo beneficia en la creación de un laboratorio virtual para estudiantes de la facultad de ciencias económicas y administrativas, para que puedan realizar una práctica real con los módulos funcionales de este magnífico ERP.

RECOMENDACIONES

Recomendar la implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales para ser utilizado por las organizaciones del medio con el fin de mejorar la gestión de la información y agilizar la toma de decisiones.

El sistema de información Open Bravo debe ser utilizado por docentes y estudiantes de la Universidad de Nariño, como herramienta de enseñanza-aprendizaje y ser transmitido al pequeño y mediano empresario y de las Pymes de la región.

Brindar asesoría a los empresarios en el soporte técnico operativo mediante un convenio de servicios entre la Universidad y el usuario interesado en utilizar el sistema de información.

Fortalecer el laboratorio empresarial de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Nariño, como un recurso académico para la formación del estudiante orientado a proyectos de la Universidad de Nariño.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁGREDA MONTENEGRO, Esperanza Josefina. Guía de Investigación Cualitativa Interpretativa. San Juan de Pasto: Graficab, 2004, p. 23-25.
- ANSOFF, Igor. El Planteamiento Estratégico: Nueva tendencia de la administración. México: Trillas, 1991.
- BUADES, Gabriel. Auditoría informática, Ingeniería del Software III. 2006.
- ANSOFF, Igor. El Planteamiento Estratégico: Nueva tendencia de la administración. México: Trillas, 1996.
- CECOFIS. Diplomado en Auditoría General. Manual de autoestudio. Tomo 1 y 2 Colectivo de autores. 2001
- CLEMPNER, Julio; GUTIÉRREZ, Agustín. Una Primera Aproximación en Planeación Estratégica de Tecnología de Información. Simposium Internacional de Computación, Instituto Politécnico Nacional, 2000.
- ECHENIQUE, José Antonio. Auditoría en Informática. 2 ed. Universidad Nacional Autónoma De Mexico, Universidad Autónoma Metropolitana. P. 11.
- GOVERNANCE INSTITUTE. Cobit 4.0 Objetivos de Control Directrices Gerenciales Modelos de Madurez.
- HOFER, Charles- SHENDEL, Dan, Planeación Estratégica Conceptos analíticos. Bogotá, Barcelona, Caracas: Norma, 1985, p. 21.
- KRITER SOFTWARE. Los diez factores que garantizan el éxito de la implantación ERP.
- KOONTS, Harold, Elementos de Administración. McGraw Hill, 3 Ed., p. 79. 1990.
- NAJARRO, Julio – FIGUEROA, Carlos. Planeamiento Estratégico de Tecnologías de Información – SENATI.
- OSORIO, Alfredo. Instituto Nacional De La Administración Pública. 4 ed. Buenos Aires Argentina: Coordinación editorial María estela ripa, 2002
- PIATTINI, Mario G, et al. Análisis Y Diseño de Aplicaciones Informáticas De Gestión. Madrid: RA- MA, 2007, 478p.

QUIJANO Vodniza, Armando José. Mecanismos e Instrumentos para la Planificación, Seguimiento y Evaluación de los Proyectos de Investigación. San Juan de Pasto: I.U. CESMAG, 2003.