

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:
COMPARATIVA DE APLICACIONES RICAS PARA INTERNET (RIA) Y SU
APLICATIVO EN UN SISTEMA DE GESTIÓN DE NÓMINA PARA LA
COMPAÑIA “REPRESENTACIONES CHAMORRO BURBANO S.A.”

AUTOR:
JORGE FERNANDO YANDÚN MENESES

DIRECTOR:
Ing. PEDRO GRANDA

Ibarra – Ecuador



AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto de Repositorio Digital Institucional, determina la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento deyo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

CÉDULA DE IDENTIDAD:	0401466396
NOMBRES:	JORGE FERNANDO YANDÚN MENESES
DIRECCIÓN:	TULCÁN, BOLÍVAR Y LAS GRADAS S/N
E-MAIL:	jfernandoyandun@gmail.com
TELÉFONO FIJO:	062610588
TELÉFONO MÓVIL:	0998525652

DATOS DE LA OBRA

TÍTULO COMPARATIVA DE APLICACIONES RICAS PARA INTERNET (RIA) Y SU APLICATIVO EN UN SISTEMA DE GESTIÓN DE NÓMINA PARA LA COMPAÑIA “REPRESENTACIONES CHAMORRO BURBANO S.A.”

AUTOR JORGE FERNANDO YANDÚN MENESES

FECHA 24 de julio de 2015

SÓLO PARA PROYECTOS DE GRADO

PROGRAMA PREGRADO POSTGRADO

TÍTULO POR EL QUE OPTA INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

DIRECTOR ING. PEDRO GRANDA

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Jorge Fernando Yandún Meneses, con cédula de identidad Nro. 0401466396, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación del trabajo en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) la (las) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, 3 de junio de 2016

EL AUTOR:

Firma

Nombre: JORGE FERNANDO YANDÚN MENESES

Cédula: 040146639-6

(Firma)

Nombre: Fernando Yandún

Cédula: 0401466396



CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Jorge Fernando Yandún Meneses, con cédula de identidad Nro. 0401466396, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado denominado: COMPARATIVA DE APLICACIONES RICAS PARA INTERNET (RIA) Y SU APLICATIVO EN UN SISTEMA DE GESTIÓN DE NÓMINA PARA LA COMPAÑÍA “REPRESENTACIONES CHAMORRO BURBANO S.A.”, que ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero en Sistemas Computacionales en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 3 días del mes de junio de 2016

(Firma).....

Nombre: Fernando Yandún

Cédula: 0401466396

CERTIFICACIÓN DEL ASESOR

Certifico que la tesis “**COMPARATIVA DE APLICACIONES RICAS PARA INTERNET (RIA) Y SU APLICATIVO EN UN SISTEMA DE GESTIÓN DE NÓMINA PARA LA COMPAÑÍA “REPRESENTACIONES CHAMORRO BURBANO S.A.”**”, ha sido realizada con interés profesional y responsabilidad por el señor: Jorge Fernando Yandún Meneses, portadora de la cédula de identidad número: 0401466396; previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales.



.....
Ing. Pedro Granda
Director de la Tesis

CERTIFICACIÓN DEL AUSPICIANTE



REPRESENTACIONES CHAMORRO BURBANO S.A.

Viernes 18 de diciembre del 2015

Ing. Marcelo Figueroa

GERENTE REPRESENTACIONES CHAMORRO BURBANO S.A.

CERTIFICA

Que, siendo auspiciantes del proyecto de grado del Sr. **YANDÚN MENESES JORGE FERNANDO** con C.I. **0401466396** quien desarrolló su proyecto de grado: **COMPARATIVA DE APLICACIONES RICAS PARA INTERNET (RIA) Y SU APLICATIVO EN UN SISTEMA DE GESTIÓN DE NÓMINA PARA LA COMPAÑIA "REPRESENTACIONES CHAMORRO BURBANO S.A."**, me es grato informar que ha superado a satisfacción las pruebas técnicas y la revisión del cumplimiento de los requerimientos funcionales, por lo que se recibe el proyecto como culminado e implementado.

El Sr. **YANDÚN MENESES JORGE FERNANDO** puede hacer uso de este documento para los fines pertinentes en la **Universidad Técnica del Norte**.

Atentamente

Ing. Marcelo Figueroa

GERENTE REPRESENTACIONES CHAMORRO BURBANO S.A.

REPRESENTACIONES
CHAMORRO BURBANO S.A.
RUC 0491507853001
TEL.: 062 960 566

DEDICATORIA

Quiero dedicar no solo este trabajo final, sino cada uno de los días de trabajo, las noches de sacrificio, los momentos de aciertos y desaciertos, las derrotas y estos momentos de éxito a **MI MADRE NARCIZA** por nunca haber dejado de confiar en mí, por ser mi ejemplo y por inculcar en mi los ideales que me iluminan día a día, a **MI PADRE JORGE** por haber inspirado en mi la constancia y la firmeza, la convicción de siempre salir adelante, a **AMBOS** por ser el apoyo incondicional que me ha acompañado durante todos los días de mi vida.

A **MI HERMANA DIANA** por ser la motivación de superarme siempre, mi amiga mi confidente y cómplice, por compartir los mejores momentos de mi vida en presencia o a la distancia.

A **TODA MI FAMILIA**, pues siempre estuvieron apoyándome a cada momento con su motivación y consejos para salir siempre adelante.

AGRADECIMIENTO

Al **Ing. Marcelo Figueroa** y al personal de la compañía “**REPRESENTACIONES CHAMORRO BURBANO S.A.**” por la apertura y el apoyo brindado para la implementación de este proyecto de principio a fin.

Un agradecimiento especial al **Ing. Pedro Granda** por haber guiado la elaboración de este proyecto.

A cada uno de mis profesores, maestros y tutores, que a lo largo de mi vida académica supieron brindarme las guías y conocimientos necesarios para mi formación profesional, de manera especial al Ing. Jeferson Ayala por haberme guiado en los primeros pasos de este fascinante mundo del desarrollo y la investigación, a la empresa SOFTEVO S.A. por el apoyo brindado en la culminación de mi carrera, al Ing. Jorge Mueses e Ing. Alcides Rivera por compartir su experiencia en el ámbito laboral y en fin una lista interminable de grandes personas de las cuales he aprendido mucho.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	II
AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD	III
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	V
CONSTANCIAS	IV
CERTIFICACIÓN DEL ASESOR	VI
CERTIFICACIÓN DEL AUSPICIANTE	VII
DEDICATORIA	VIII
AGRADECIMIENTO	IX
ÍNDICE DE CONTENIDOS	X
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XIII
ÍNDICE DE TABLAS	XIV
RESUMEN	XV
SUMMARY	XVI
1. Introducción	2
1.1. Antecedentes	2
1.2. Situación Actual	3
1.3. Prospectiva	4
1.4. Descripción del Problema	4
1.5. Justificación	5
1.6. Objetivos	6
1.6.1. Objetivo General	6
1.6.2. Objetivos Específicos	6
1.7. Alcance	6
2. Marco Teórico	8
2.1. Conceptos y definiciones generales	8
2.1.1. Procesos empresariales	8
2.1.2. Evolución de los sistemas de información en una empresa	9
2.1.3. Aplicaciones Web	10
2.1.4. Sistema de gestión de nómina	11

2.1.5.	Funciones de un sistema de gestión de nómina	12
2.1.6.	Procesos del sistema de Gestión de Nómina	14
2.1.7.	Dispositivos Biométricos Digitales.....	14
2.2.	Estudio de herramientas de desarrollo y metodología	16
2.2.1.	Herramientas de código libre.....	16
2.2.2.	Metodologías Ágiles	17
2.2.3.	Metodología XP	20
2.2.4.	JavaServer Faces.....	25
2.2.5.	PostgreSQL.....	26
2.2.6.	GlassFish	27
2.3.	Aplicaciones Ricas para Internet (R.I.A.).....	27
2.3.1.	Historia.....	27
2.3.2.	Características.....	29
2.3.3.	Arquitectura	31
2.3.4.	Concepto	33
2.3.5.	Ventaja de las R.I.A	34
2.3.6.	Contribución de las R.I.A.....	36
2.3.7.	Relación con SOA.	36
2.3.8.	Casos de Éxito	37
2.3.9.	Relación con JSF y AJAX	40
3.	Comparativa RIA	41
3.1.	Introducción	41
3.2.	Frameworks RIA	41
3.3.	Escalas de Calificación	44
3.4.	Criterios de evaluación considerados	45
3.5.	Navegadores utilizados en la comparativa.....	45
3.6.	Comparativa	46
3.6.1.	Apariencia.....	46
3.6.2.	Rendimiento.....	47
3.6.3.	Facilidades para el desarrollo	48
3.6.4.	Soporte	49
3.6.5.	Compatibilidad con dispositivos móviles	50
3.6.6.	Otras Comparativas.....	50
3.7.	Selección del mejor framework puntuado	51
3.8.	PrimeFaces.....	51
3.8.1.	Características. -	52

3.8.2.	Principios	52
3.8.3.	Dependencias. -.....	53
3.8.4.	Nomenclatura. –	53
3.8.5.	Componentes Principales. -.....	54
3.8.6.	Componentes Externos. -.....	55
•	PrimeFaces Mock OS X. –	55
•	PrimeFaces Extensions. –	55
•	PrimeFaces UI. –	56
•	PrimeFaces NG. –	57
4.	Desarrollo del sistema utilizando la metodología XP	60
4.1.	Fase de Exploración	60
4.1.1.	Historias de Usuario	60
4.1.2.	Esquema de la arquitectura	63
4.1.3.	Lista de riesgos	67
4.1.4.	Prototipo del Sistema	68
4.2.	Fase de Planeación	73
4.2.1.	Documento de visión	73
4.2.2.	Estimación de tiempo.....	77
4.2.3.	Módulos del Sistema	77
	Módulo de Registro.....	78
	Módulo de Seguridad.....	78
	Módulo de Rubros y comprobantes	78
	Módulo de administración de personal.....	78
	Módulo de trámites de trabajadores	78
4.3.	Fase de Desarrollo.....	79
4.4.	Fase de Producción	80
5.	Análisis costo beneficio. Conclusiones y Recomendaciones	82
5.1.	Valoración del Software	82
5.1.1.	Costo del Hardware	82
5.1.2.	Costo del Software	82
5.1.3.	Costo de Desarrollo.....	82
5.1.4.	Materiales de Oficina.....	83
5.1.5.	Costo Total.....	83
5.2.	Análisis Impacto beneficio.....	83
5.2.1.	Impacto Económico	84
5.2.2.	Impacto Social	85

5.2.3. Impacto Ambiental	85
Conclusiones	86
Recomendaciones	87
Bibliografía	88
Lincografía	89

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. - Gráfico de las T.I. en las empresas	8
Ilustración 2.- Arquitectura de las aplicaciones Web	11
Ilustración 3.- Objetivos de los sistemas de gestión de nómina	12
Ilustración 4.- Tendencia de sistemas de gestión de nómina	13
Ilustración 5.- Procesos del sistema de gestión de nómina	14
Ilustración 6.- Ventajas de un sistema biométrico	15
Ilustración 7.- Procesos del sistema de gestión de nómina	16
Ilustración 8.- Relación de Metodologías Ágiles	18
Ilustración 9.- Comparativa de metodologías de desarrollo	19
Ilustración 10.- Ciclo de vida. Metodología XP	23
Ilustración 11.- Ventanas de XP	23
Ilustración 12.- Principios de los métodos ágiles	24
Ilustración 13.- . Funcionalidades JSF	25
Ilustración 14. - Funcionalidades JSF	26
Ilustración 15.- Historia de las RIA	29
Ilustración 16.- Arquitectura de las RIA	32
Ilustración 17.- Funcionamiento páginas web tradicionales	33
Ilustración 18.- Funcionamiento de las RIA	34
Ilustración 19.- Historia de las RIA	35
Ilustración 20.- Historias de las RIA 2	35
Ilustración 21.- Historia de las RIA 3	36
Ilustración 22.- Relación SOA y RIA	37
Ilustración 23.- Comparativa DevRates	51
Ilustración 24.- Logo PrimeFaces	51
Ilustración 25.- Dependencias de PrimeFaces	53
Ilustración 26.- PrimeFaces Mock OS X	55
Ilustración 27.- PrimeFaces Extensions	56
Ilustración 28.- PrimeUI	56
Ilustración 29.- PrimeNG	57
Ilustración 30.- Relación de tecnologías web	58
Ilustración 31.- Fases de la metodología XP	60
Ilustración 32.- Esquema general de la arquitectura	63
Ilustración 33.- Vista general de la arquitectura	64
Ilustración 34.- Vista Funcional	65
Ilustración 35.- Módulo de Seguridad	66
Ilustración 36.- Modulo de registro	66

Ilustración 37.- Módulo de rubros y comprobantes	67
Ilustración 38.- Formulario de Ingreso de Empleado.....	68
Ilustración 39.- Modelo de ingreso de empleado.....	69
Ilustración 40.- Ingreso de Sucursales	69
Ilustración 41.- Prototipo para la estructura institucional	70
Ilustración 42.- Modelo de comprobantes	70
Ilustración 43.- Modelo para la solicitud de ausentismos	71
Ilustración 44.- Prototipo para la generación de roles de pago	72
Ilustración 45.- Estimaciones de tiempo	77
Ilustración 46.- Módulos del sistema.....	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Escalas de calificación	44
Tabla 2.- Criterios de evaluación.....	45
Tabla 3.- Navegadores utilizados en la comparativa	46
Tabla 4.- Apariencia	47
Tabla 5.- Tabla comparativa de rendimiento.....	47
Tabla 6.- Tabla de tiempo de respuesta	48
Tabla 7.- Tabla consumo de canal de red	48
Tabla 8.- Tabla de facilidades para el desarrollo.....	49
Tabla 9.- Tabla de comparativa soporte	49
Tabla 10.- Tabla de compatibilidad con dispositivos móviles.....	50
Tabla 11.- Estructura de una historia de usuario XP	61
Tabla 12.- Riesgos en el desarrollo	68
Tabla 13.- Posicionamiento del problema.....	73
Tabla 14.- Costo del Hardware.....	82
Tabla 15.- Costo del software.....	82
Tabla 16.- Costo de desarrollo	82
Tabla 17.- Costo de materiales de oficina	83
Tabla 18.- Costo total.....	83
Tabla 19.- Impacto económico	84
Tabla 20.- Impacto social	85
Tabla 21.- Impacto Social.....	85

RESUMEN

“REPRESENTACIONES CHAMORRO BURBANO S.A. es una compañía anónima ubicada en la ciudad de Tulcán provincia del Carchi, su objeto social es la prestación del servicio público y permanente de comercialización de todo tipo de bienes y servicios especialmente en lo referente a equipos y aparatos electrónicos. Debido al crecimiento exponencial que ha tenido en lo referente a su mercado, se ha hecho necesario la implementación de un sistema informático para la gestión de su personal. La empresa cuenta con un sistema que controla aspectos financieros por lo que se requiere que ambos se encuentren sincronizados.

En el Capítulo I, se presenta una breve descripción del problema a tratar en el cual se analiza cómo resolver el mismo, su justificación y los objetivos que generan las pautas necesarias para el desarrollo de este proyecto.

En el Capítulo II, se detalla el marco teórico en donde encontramos la base teórica de esta investigación. Específicamente se mencionan los conceptos básicos de las herramientas usadas y sus principales características

En el Capítulo III, se realiza una comparativa de herramientas RIA (Rich Internet Applications) determinando parámetros universales que determinan bajo un profundo análisis el mejor framework para su respectiva aplicación.

En el capítulo IV, se generan los principales documentos especificados en la metodología XP, que en este caso se aplicaron los documentos referidos a cada fase de desarrollo.

En el capítulo V, se mencionan los costos generados al realizar el proyecto, un análisis básico de los impactos: económico, social y ambiental. Finalmente se plantea las respectivas conclusiones y recomendaciones de la presente investigación.

SUMMARY

"REPRESENTACIONES CHAMORRO BURBANO S.A. is a limited company based in the city of Tulcán Carchi province, its corporate purpose is the provision of public and permanent service marketing all kinds of goods and services especially in relation to computers and electronics. Due to the exponential growth it has had in relation to its market, it has become necessary to implement a computer system to manage its staff. The company count on a system that controls financial aspects so it requires both are synchronized.

In Chapter I, a brief description of the problem at hand in which discusses how to resolve it, its rationale and objectives that generate the necessary development of this project is presented guidelines.

In Chapter II, the theoretical framework that we find the theoretical basis of this research is detailed. Specifically, the basics of the tools used and their main features are mentioned

In Chapter III, a comparison of tools RIA (Rich Internet Aplicattions) is performed by determining universal parameters that determine a thorough analysis on the best framework for their respective application.

In Chapter IV, the main documents specified in the XP methodology, in this case the documents relating to each stage of development were applied are generated.

economic, social and environmental: the cost incurred to carry out the project, a basic analysis of the impacts mentioned.

in Chapter V, finally the respective conclusions and recommendations of this research arises.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Contenido del Capítulo

- Antecedentes
- Situación Actual
- Prospectiva
- Descripción del problema
- Justificación
- Objetivos

1. Introducción

1.1. Antecedentes

CHAMORRO Y BURBANO REPRESENTACIONES es una compañía anónima ubicada en la ciudad de Tulcán provincia del Carchi, su objeto social es la prestación del servicio público y permanente de comercialización de todo tipo de bienes y servicios especialmente en lo referente a equipos y aparatos electrónicos y como actividades económicas: COMERCIO AL POR MENOR, EXCEPTO EL DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS y VENTA AL POR MENOR DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES: CELULARES, TUBOS ELECTRÓNICOS, ETCÉTERA. INCLUYE PARTES Y PIEZAS EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS.

Ésta compañía posee su oficina de control en la ciudad de Quito provincia de Pichincha, por lo que se hace necesario llevar información del registro de sus empleados de forma digitalizada, así como los trámites que realizan permitiendo mejorar su control y optimizar sus recursos.

La empresa tiene varias metas y proyecciones trazadas que en su mayoría se han cumplido y en el transcurso de tiempo se cumplirán en su totalidad, según proyecciones y planificaciones que realiza la empresa, se logrará implementar varias herramientas y recursos que guiará su desarrollo, convirtiéndola en una empresa líder en su mercado. Sin embargo, sus proyecciones institucionales requieren un control para cada uno los departamentos y áreas de trabajo, un buen ambiente laboral, decisiones gerenciales apoyados en el correcto aprovechamiento de las tecnologías de la información.

1.2. Situación Actual

Actualmente la compañía CHAMORRO Y BURBANO REPRESENTACIONES no cuenta con un sistema que se encargue de realizar la gestión de nómina y talento humano lo que significa que varios procesos se los realiza manualmente y por escrito.

Aplicando la parte de conocimiento en este campo, podemos darnos cuenta que este aspecto genera diversos problemas en el personal de la empresa, entre los más importantes que se presentan son la pérdida de: información, recursos y tiempo; más aún cuando los solicitantes residen en otras ciudades o se encuentran realizando actividades extra laborales. En términos significativos, estos inconvenientes se ven reflejados en el desarrollo y desempeño de la empresa; impidiendo o demorando la planificación de cada uno de las funciones de los trabajadores. Estos aspectos se deben corregir de tal forma que no afecten con el cumplimiento de los objetivos empresariales.

En la empresa existen varios procesos que se encuentran automatizados en la interacción con los clientes como son cobranzas, atención al clientes y soporte técnico, sin embargo procesos como registro de horas extras, solicitud de permisos, vacaciones, anticipos y generación de roles de pago se los debe realizar manualmente por lo que se hace necesario que exista también un sistema capaz de interactuar con los empleados, registre sus trámites, acciones y permita tomar decisiones gerenciales importantes.

1.3. Prospectiva

El sistema de gestión de nómina pretende ser una herramienta que reduzca y agilice varios procesos de vital importancia para el personal de la empresa, además de llevar un registro ordenado, sistematizado y consistente acerca de los trámites personales internos; permitiendo al mismo tiempo plantear soluciones ecológicas al disminuir el uso de papel.

Si analizamos diferentes puntos de vista, se observa que no solo en la compañía CHAMORRO Y BURBANO REPRESENTACIONES, se presentan estos inconvenientes, por lo cual el desarrollo de este sistema además de solventar estas necesidades deberá ser capaz de seguir vigente a futuro y adaptable a cualquier entorno de pequeñas y medianas empresas en cuanto a la gestión de nómina y talento humano.

Este sistema contribuirá en gran medida al cuidado de nuestro medio ambiente debido a que reducirá el consumo de recursos naturales como es el uso del papel, al momento de realizar trámites antes mencionados.

El desarrollo de este sistema estará guiado mediante la utilización de herramientas (R.I.A) permitiendo presentar un diseño amigable para el usuario además de garantizar la integridad de la información y alcanza un nivel integrado y automatizado con la tecnología que actualmente posee la compañía.

1.4. Descripción del Problema

En la actualidad, en la compañía “REPRESENTACIONES CHAMORRO BURBANO S.A.” existen varios procesos que todavía no cuentan con una automatización, por lo que se los realiza varias veces en papel o en algunos casos en hojas de cálculos; lo cual genera pérdida de tiempo, inconsistencia de datos y demora en la solicitud de trámites por parte del personal de la compañía.

1.5. Justificación

El sistema a implantarse corresponde a una justificación tecnológica por cuanto va a resolver varios problemas en cuanto al manejo de procesos de gestión de nómina y talento enfocados hacia los empleados de la empresa.

Esta herramienta propone cambios que se ajustan a innovaciones tecnológicas y estratégicas para contribuir con el medio ambiente. Lo cual es muy importante y significativo en el cuidado de los recursos naturales, que actualmente se han visto muy afectados debido a los avances tecnológicos.

Los problemas de gran magnitud que el sistema pretende solucionar son: la falta de registros de información y datos personales que realizan los empleados, la descoordinación de actividades por parte del departamento de talento humano, es decir; el desorden en cuestión del manejo de las funciones dentro de talento humano, lo que trata de priorizar estas actividades y cumplir todas en el orden correspondiente, la automatización de procesos que demandan un exceso de tiempo en su ejecución, además de presentar varias vulnerabilidades que son propensos a fallos como son el registro de horas extras, permisos y vacaciones.

Además, un aspecto importante que se encargará el sistema a desarrollar, consiste en cubrir la generación automatizada de comprobante de pago tales como anticipos, préstamos, roles de pago y comisiones, de igual forma se pretende llevar una interacción entre varios departamentos de la empresa responsables de procesos tales como: reclutamiento, selección y contratación de personal, además de agilizar procesos financieros y administrativos. Mediante esta herramienta, la compañía CHAMORRO Y BURBANO REPRESENTACIONES, mejorará su rendimiento y su control del personal en todos los aspectos de interés dentro de la misma.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Determinar mediante un estudio comparativo de aplicaciones ricas para internet (RIA) la mejor alternativa en la implementación de un sistema de gestión de nómina en la compañía CHAMORRO Y BURBANO REPRESENTACIONES que permitirá agilizar trámites de su personal.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Establecer los principales factores por los cuales varios trámites que realizan los empleados de la compañía CHAMORRO Y BURBANO REPRESENTACIONES son poco eficientes y demandan gran cantidad de tiempo recursos y pérdida de información.
- Investigar acerca de políticas empresariales, dispositivos biométricos instalados y características de herramientas de desarrollo en la compañía en mención.
- Realizar un estudio comparativo acerca de aplicaciones ricas para internet (RIA).
- Desarrollar el sistema para gestión de nómina.
- Determinar las conclusiones y recomendaciones para la elaboración del proyecto de tesis.

1.7. Alcance

Como lo indica el documento de términos de referencia, el sistema gestionará todo lo relativo a personal y manejo de nómina, el sistema no manejará aspectos contables, para la generación de documentos tales como anticipos, préstamos y roles de pago. Esto se lo realizará mediante una conexión con el módulo de contabilidad integrado en otro sistema informático utilizando Web Service.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Contenido del Capítulo

- Conceptos y definiciones generales
- Estudio de herramientas de desarrollo
- Aplicaciones Ricas para Internet

2. Marco Teórico

2.1. Conceptos y definiciones generales

2.1.1. Procesos empresariales

“Actualmente, debido a la velocidad con que evoluciona el entorno competitivo de las empresas, estas tienen que adaptarse al sentido amplio de la tecnología para crear valor por excelencia. Es por ello, que el altísimo nivel de competitividad en los mercados globales requiere de las diferentes empresas se ajusten a las necesidades y requerimientos de los clientes y consumidores, controlando al mismo tiempo los procesos internos de forma tal de entregar a dichos clientes el mayor valor agregado por las unidades monetarias percibidas”. (Convenio Andrés Bello, 2008).

En el mundo globalizado en que se desenvuelven las organizaciones actuales, es esencial la práctica de nuevas tecnologías de la información, esto por supuesto les ha facilitado el uso de, por ejemplo, métodos de búsqueda y acceso a la información.

Cabe destacar que, debido al constante avance y cambios en dichas tecnologías, se produce una rápida obsolescencia de ellas, porque el constante desarrollo es primordial.



Ilustración 1. - Gráfico de las T.I. en las empresas

Fuente: Propia

2.1.2. Evolución de los sistemas de información en una empresa

Los sistemas de la información (SI) han experimentado una serie de cambios y mejoras con el paso del tiempo. De esta forma, se pretende que la empresa que ha generado un aprendizaje y ha constituido sus propios procesos, satisfaga sus necesidades actuales y proyecciones futuras; esto se puede clasificar en al menos cinco fases que son las siguientes:

- **Primera Etapa.** – Esta etapa es muy importante ya que constituye el análisis del S.I. que se pretende implantar y comprende entre otras cosas la recolección de la información y el levantamiento de procesos y procedimientos manuales; estableciendo usuarios, responsables y tareas a realizar. En grandes o innovadoras empresas, se utiliza material informático o equipos tecnológicos, sin embargo, en las pequeñas y medianas empresas no se plantean la utilización de los mismos debido a que supone entre varios aspectos una fuerte inversión económica, resistencias internas al cambio, falta de experiencia, complejidad en su utilización, entre otras.
- **Segunda Etapa.** – A medida que las necesidades de información van aumentando, se hace necesario la incorporación de sistemas informáticos (contabilidad, nómina, facturación, etc.) que realicen el procesamiento de datos, sustituyendo los procesos manuales, de la misma forma se hace imperioso una mejora de aparatos tecnológicos y la instalación de una o varias bases de datos, agregando aspectos muy importantes como la seguridad y la velocidad al acceso de datos.
- **Tercera Etapa.** – Aparecen en las estructuras organizacionales empresariales, una nueva área funcional; los departamentos informáticos o de sistemas de la información, que se encargarán de coordinar todas las tareas de resguardo, seguridad, acceso a la información, y la resolución de problemas derivados.
- **Cuarta Etapa.** – Las altas áreas funcionales y gerenciales empiezan a tomar decisiones basadas en los datos que los sistemas reportan, y ven apropiado la implementación de varios sistemas integradas para un uso más concurrente,

puediente incluso ser externo e incorporar paulatinamente nuevos instrumentos de soporte para la decisión (DSS o Decision Support Systems).

- **Quita Etapa.** – Fase Final o actual en la cual se pretende integrar la información con la estrategia corporativa, se hace necesario el desarrollo e implementación de sistemas expertos, buscando una mejor calidad y rapidez en las respuestas, dando así lugar a una mejora de la productividad de la empresa, mejorando incluso la relación con proveedores y clientes o la producción, comercialización y venta de productos.

2.1.3. Aplicaciones Web

No hay una definición única, sin embargo, según el grupo de trabajo de arquitectura de servicios Web de W3C¹ existen algunas características importantes como:

- Técnica de interoperabilidad de máquinas a través de una red.
- Interfaz pública bien definida, procesable por una máquina.
- Típicamente transportado por HTTP², codificado en XML.
- Uso de SOAP³ para el transporte
- Independiente de la plataforma.

¹ W3C: El World Wide Web Consortium es una comunidad internacional que desarrolla estándares que aseguran el crecimiento de la Web a largo plazo.

² HTTP: (Protocolo de transferencia de hipertexto) es el protocolo usado en cada transacción de la World Wide Web.

³ SOAP: (Simple Object Access Protocol) es un protocolo estándar que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML.

Capa de presentación	Presentación (Interfaz)	Navegadores Web <ul style="list-style-type: none"> • Interpretan las peticiones del usuario y representan los resultados al usuario.
	Presentación (Control)	Servidores Web <ul style="list-style-type: none"> • Controlan la presentación. • Operaciones de la aplicación web. • Interactúan con los servidores de datos
Capa de proceso	Lógica de negocio	
Capa de datos	Datos	Servidores de datos <ul style="list-style-type: none"> • Servidores de base de datos, servidores de ficheros, servidores de correo, etc.

Ilustración 2.- Arquitectura de las aplicaciones Web

Fuente: Propia

“En las aplicaciones web suelen distinguirse tres niveles (como en las arquitecturas cliente/servidor de tres niveles): el nivel superior que interacciona con el usuario (el cliente web, normalmente un navegador), el nivel inferior que proporciona los datos (la base de datos) y el nivel intermedio que procesa los datos (el servidor web).” (Club Universitario Alicante, 2002)

2.1.4. Sistema de gestión de nómina

Se entiende como sistema de gestión de nómina o sistema de gestión de personal a una estructura organizada, la cual permita administrar, controlar y mejorar el rendimiento de talento humano utilizando recursos, ya sean estos materiales, energéticos financieros o tecnológicos. De esta forma el nivel de formación y gestión de los recursos humanos podrá representar en un futuro, una ventaja competitiva importante o a su vez reducir la ventaja de sus rivales.

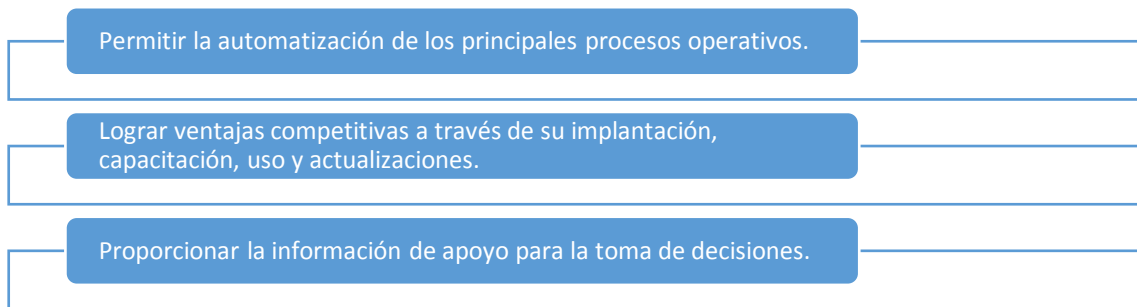


Ilustración 3.- Objetivos de los sistemas de gestión de nómina

Los sistemas de gestión de nómina tienen los siguientes puntos como objetivos:

Fuente: Propia

2.1.5. Funciones de un sistema de gestión de nómina

Una correcta gestión de talento humano puede conseguir una ventaja competitiva y una gran herramienta para lograrlo son las TICS⁷; ya que permitirá atraer, administrar y evaluar al personal de una pequeña o mediana empresa. Las instituciones que tiene software de nómina pueden contar con todos los registros de sus empleados, fechas de ingreso, pago y retiro, así como los registros de toda la relación laboral que la empresa ha tenido con cada uno de sus empleados. Lo más importante del Software de Nómina es que sea muy parametrizable; esto quiere decir que se pueda manipular fácilmente para adaptarlo a las necesidades de cada empresa. Sin embargo, la parametrización no debe hacerlo más complejo es necesario que la manipulación pueda hacerse por los usuarios sin necesidad de depender mucho del proveedor del Software. Un segundo aspecto a considerar es el mantenimiento de acuerdo con los requerimientos legales y fiscales. Las leyes cambian con mucha rapidez y esto hace que los programas con un bajo diseño o de dudosa procedencia se queden obsoletos haciendo que el tiempo, dinero y esfuerzo que se invirtió en implementar la solución se pierda.

El tercer, pero no menos aspecto importante es que debe hacer cálculos contables y financieros por cuanto debe existir siempre una unidad de auditoría que permita en un futuro un control más eficiente; tanto en el ámbito económico, financiero, gerencial o informático.

⁷ TICS: El World Wide Web Consortium es una comunidad internacional que desarrolla estándares que aseguran el crecimiento de la Web a largo plazo.

Mientras que en una aplicación informática diseñada para tal efecto la capacidad de buscar, organizar y analizar datos e informaciones, sólo el ser humano puede dar un paso más interpretando la información conseguida gracias a sus dotes intelectuales convirtiendo dicha información en conocimiento.



Ilustración 4.- Tendencia de sistemas de gestión de nómina

Fuente: Propia

2.1.6. Procesos del sistema de Gestión de Nómina

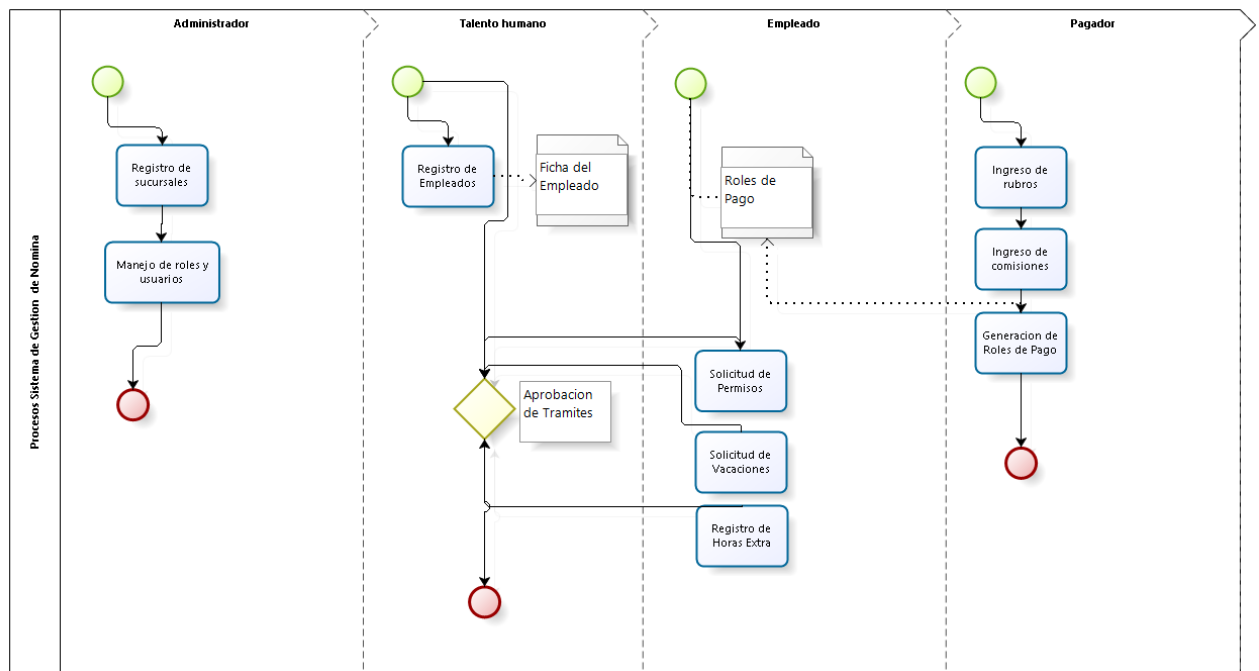


Ilustración 5.- Procesos del sistema de gestión de nómina

Fuente: Propia

2.1.7. Dispositivos Biométricos Digitales

Para entender el significado de los dispositivos biométricos digitales, analizamos en primera instancia el concepto de biometría⁸ que es el estudio de métodos automáticos que permiten el reconocimiento de personas basados en uno o más rasgos conductuales o físicos únicos e intransferibles. En la tecnología de la información la autenticación biométrica corresponde a la aplicación de técnicas matemáticas y estadísticas para verificar la identidad de una persona. Entre los diferentes sistemas biométricos podemos destacar los sensores de huella dactilar, pues es una tecnología que ha llegado a un nivel de madurez importante que permite realizar numerosas aplicaciones allí en donde se requiera la identificación fácil e inequívoca de personas.

⁸ biometría: es el estudio automático para el reconocimiento único de humanos basados en uno o más rasgos conductuales o rasgos físicos intrínsecos.

Las ventajas de un sistema biométrico son evidentes:

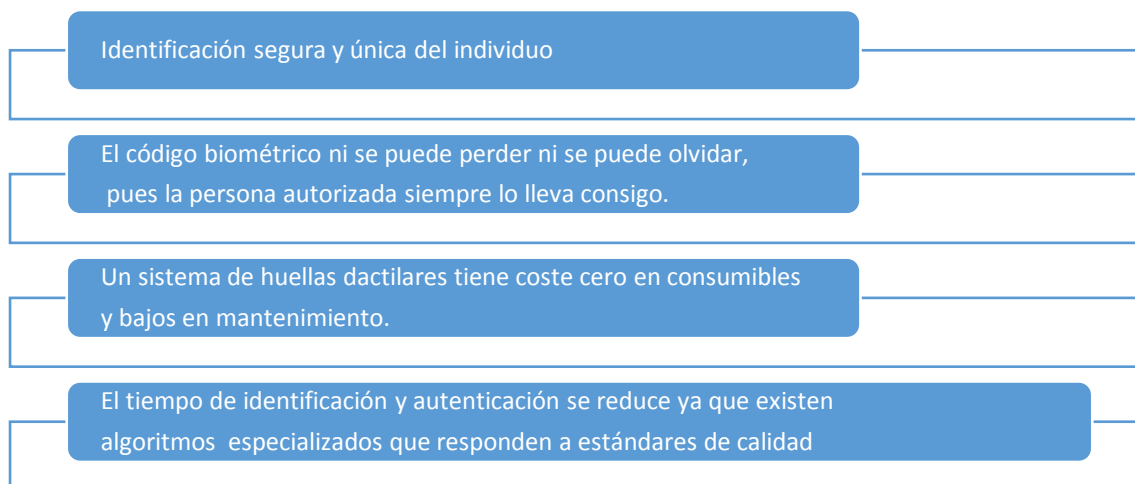


Ilustración 6.- Ventajas de un sistema biométrico

Fuente: Propia

Un sistema o conjunto de sistemas biométricos deben cumplir ciertos estándares y procedimientos para lograr una correcta identificación personal, además de contemplar ciertas restricciones que se detallan a continuación, tomando en cuenta los aspectos más importantes:

- Efectividad. - Se refiere al desempeño y exactitud en la identificación; es decir a la determinar si el algoritmo de identidad y caracterización se realizó de manera correcta obteniendo una respuesta positiva o negativa que admita verificar de manera rápida la identidad y acceso de una persona y permitiendo cumplir un requerimiento de recurso razonable y confiable.
- Usabilidad. - Indica el grado de conocimiento y aceptación en un determinado grupo de personas y que no dificulte ni demore sus actividades personales o laborales además que inspire confianza a los mismos y no represente peligro alguno para ellos.
- Fiabilidad. – Representa la seguridad que inspira a los usuarios ya que transmite datos verificables y en tiempo real, lo cual se puede realizar mediante la utilización de algoritmos universales.

2.2. Estudio de herramientas de desarrollo y metodología

2.2.1. Herramientas de código libre

“Software⁸ libre es el software que respeta la libertad de los usuarios y la comunidad. En grandes líneas, significa que los usuarios tienen la libertad para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software. Es decir, el software libre es una cuestión de libertad, no de precio. Para entender el concepto, piense en libre como en libre expresión. Promovemos estas libertades porque todos merecen tenerlas.

Con estas libertades, los usuarios controlan el programa y lo que este hace. Cuando los usuarios no controlan el programa, decimos que dicho programa no es libre, o que es privativo. Un programa que no es libre controla a los usuarios, y el programador controla el programa, con lo cual el programa resulta ser un instrumento de poder injusto. Un programa es software libre si los usuarios tienen las cuatro libertades esenciales: “ (GNU, Página Oficial)

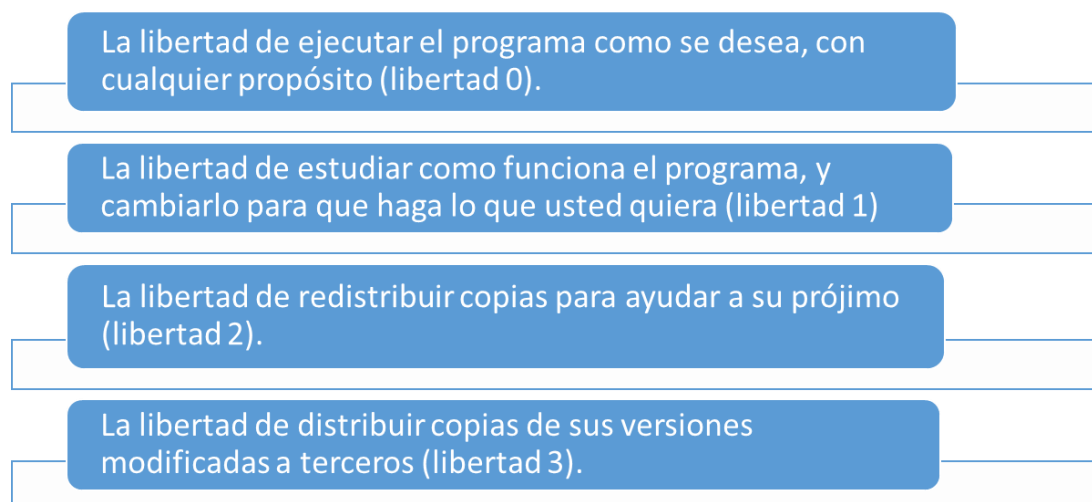


Ilustración 7.- Procesos del sistema de gestión de nómina

Fuente: (GNU, Página Oficial)

⁸ Software: Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

El software libre es una forma ética de entender el software desde su desarrollo, comercialización, distribución y uso. Expresa valores tales como: ética, creatividad, eficiencia, colaboración, transparencia, seguridad, privacidad y lo más importante, libertad.

2.2.2. Metodologías Ágiles

Los principios que dan origen al manifiesto implican la satisfacción del cliente mediante entregas tempranas y continuas de software que funcione; requerimientos cambiantes en cualquier etapa del proyecto; participación activa del cliente; simplicidad; equipos de desarrollo motivados y auto-organizados; comunicación efectiva; auto inspecciones; y adaptación.

El manifiesto por el desarrollo ágil de software es el resultado del trabajo colaborativo de un grupo formado por diecisiete personas, entre desarrolladores de software, escritores y consultores, quienes lo construyeron y suscribieron en 2001. La firma y publicación del Manifiesto en ese año no implica que esa sea la fecha de origen de las metodologías ágiles o que antes de ese año no existieran, sino el reconocimiento de la necesidad y la expresión de un lineamiento común capaz de hacer posible algún tipo de agrupación entre ellas. Las metodologías ágiles se caracterizan por el desarrollo iterativo e incremental; la simplicidad de la implementación; las entregas frecuentes; la priorización de los requerimientos o características a desarrollar a cargo del cliente; y la cooperación entre desarrolladores y clientes. Las metodologías ágiles dan como un hecho que los requerimientos van a cambiar durante el proceso de desarrollo

¹⁰ copyleft: es el término que se utiliza en el ámbito informático (y se aplica de manera análoga a la creación literaria y artística) para designar el tipo de protección jurídica que confieren determinadas licencias que garantizan el derecho de cualquier usuario a utilizar, modificar y redistribuir un programa

F
Fuente
:
Propi
a

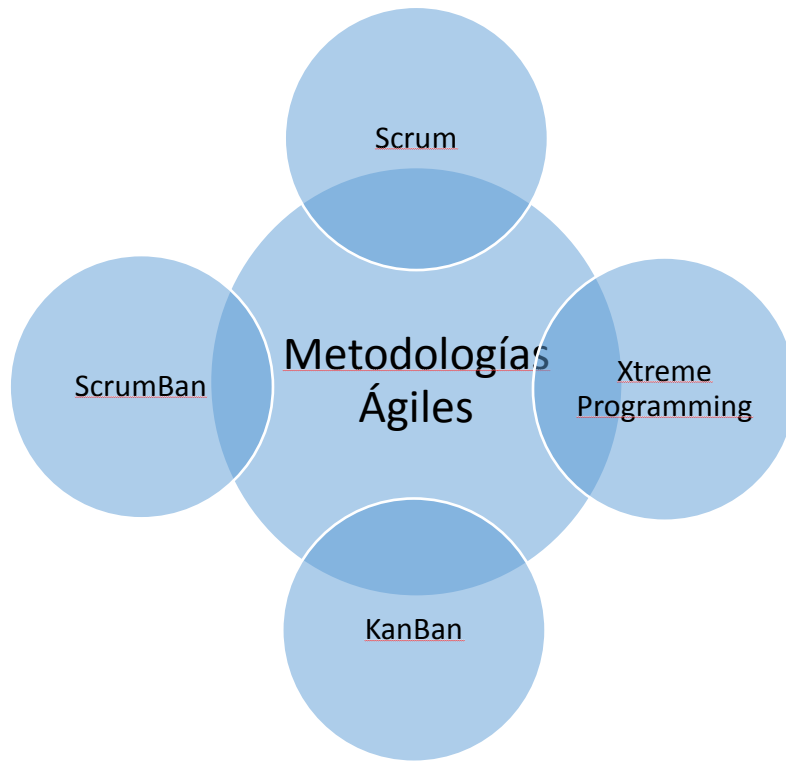


Ilustración 8.- Relación de Metodologías Ágiles

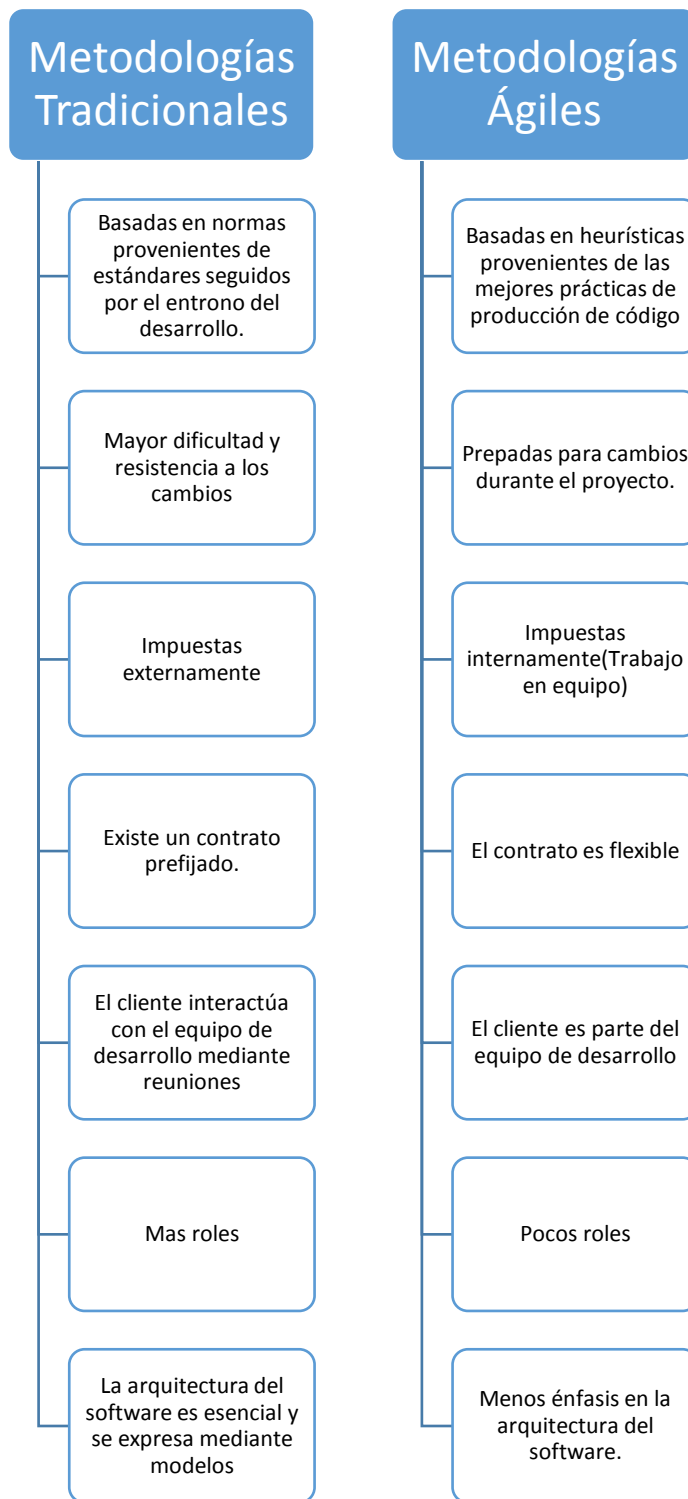


Ilustración 9.- Comparativa de metodologías de desarrollo

Fuente: Propia

2.2.3. Metodología XP

La metodología XP (Xtreme Programming) o Fast Programming es una metodología que nace a partir del manifiesto ágil. En la página oficial del sitio se indica que el primer proyecto inició el 6 de marzo de 1996, sin embargo, varios autores indican que es una técnica formulada por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, Extreme Programming Explained: Embrace Change (1999). Es una de las metodologías más destacadas en el desarrollo e ingeniería de software debido a que el enfoque fue desarrollado utilizando buenas prácticas reconocidas, como el desarrollo iterativo, haciendo que el cliente sea parte del equipo de desarrollo y ha demostrado ser muy exitoso, adoptado por varias empresas e industrias en todo el mundo.

La programación extrema destaca algunos valores, y se diferencia de las metodologías tradicionales porque pone más énfasis en la previsibilidad de resultados y adaptabilidad a cambios, suponiendo de ésta forma, una mayor satisfacción para los clientes.

- **Características.** - Entre las características más importantes de esta metodología destacan
 - Desarrollo iterativo e incremental
 - Pruebas unitarias continuas
 - Programación en parejas
 - El cliente es parte del equipo de trabajo
 - Corrección de errores por módulos o tareas
 - Refactorización de código
 - Código compartido
 - Simplicidad

- **Objetivos.** - Los objetivos son los siguientes:
 - Mejorar la comunicación entre los actores del desarrollo.
 - Establecer las mejores prácticas de Ingeniería de Software.
 - Mejorar la productividad en el desarrollo de los proyectos
 - Permitir la posibilidad de introducir cambios incluso en el ciclo de vida del proyecto.
 - Garantizar la Calidad del Software desarrollado.

- **Valores.** - La página web oficial de la metodología nos proporciona los siguientes valores en la adopción de esta metodología:
 - **Comunicación**
 - **Sencillez**
 - **Retro-Alimentación**
 - **Respeto**
 - **Valor**

- **Prácticas básicas.** - El siguiente es un resumen tomado de la página web oficial de la metodología www.xprogramming.com/xpmag/whatisxp.htm
 - **Equipo completo:** Forman parte del equipo todas las personas que tienen algo que ver con el proyecto, incluido el cliente y el responsable del proyecto.
 - **Planificación:** Se hacen las historias de usuario y se planifica en qué orden se van a hacer y las mini-versiones. La planificación se revisa continuamente.
 - **Test del cliente:** El cliente, con la ayuda de los desarrolladores, propone sus propias pruebas para validar las mini-versiones.
 - **Versiones pequeñas:** Las mini-versiones deben ser lo suficientemente pequeñas como para poder hacer una cada semana. Deben ser versiones que ofrezcan algo útil al usuario final y no trozos de código que no pueda ver funcionando.
 - **Diseño simple:** Hacer siempre lo mínimo imprescindible de la forma más sencilla posible. Mantener siempre sencillo el código.
 - **Pareja de programadores:** Los programadores trabajan por parejas (dos delante del mismo ordenador) y se intercambian las parejas con frecuencia (un cambio diario).
 - **Desarrollo guiado por las pruebas automáticas:** Se deben realizar programas de prueba automática y deben ejecutarse con mucha frecuencia. Cuantas más pruebas se hagan, mejor.
 - **Integración continua:** Deben tenerse siempre un ejecutable del proyecto que funcione y en cuanto se tenga una nueva pequeña funcionalidad, debe

recompilarse y probarse. Es un error mantener una versión congelada dos meses mientras se hacen mejoras y luego integrarlas todas de golpe. Cuando falle algo, no se sabe qué es lo que falla de todo lo que hemos metido.

- **El código es de todos:** Cualquiera puede y debe tocar y conocer cualquier parte del código. Para eso se hacen las pruebas automáticas.
- **Normas de codificación:** Debe haber un estilo común de codificación de forma que parezca que ha sido realizado por una única persona.
- **Metáforas:** Hay que buscar unas frases o nombres que definan cómo funcionan las distintas partes del programa, de forma que sólo con los nombres se pueda uno hacer una idea de qué es lo que hace cada parte del programa. Un ejemplo claro es el "recolector de basura" de java. Ayuda a que todos los programadores (y el cliente) sepan de qué estamos hablando y que no haya mal entendidos.
- **Ritmo sostenible:** Se debe trabajar a un ritmo que se pueda mantener indefinidamente. Esto quiere decir que no debe haber días muertos en que no se sabe qué hacer y que no se deben hacer un exceso de horas otros días. Al tener claro semana a semana lo que debe hacerse, hay que trabajar duro en ello para conseguir el objetivo cercano de terminar una historia de usuario o mini-versión.

- **Ciclo de vida**

El ciclo de vida de XP se enfatiza en el carácter interactivo e incremental del desarrollo. Las iteraciones son relativamente cortas ya que se piensa que entre más rápido se le entreguen desarrollos al cliente, más retroalimentación se va a obtener y esto va a representar una mejor calidad del producto a largo plazo. Existe una fase de análisis inicial orientada a programar las iteraciones de desarrollo y cada iteración incluye diseño, codificación y pruebas, fases superpuestas de tal manera que no se separen en el tiempo.

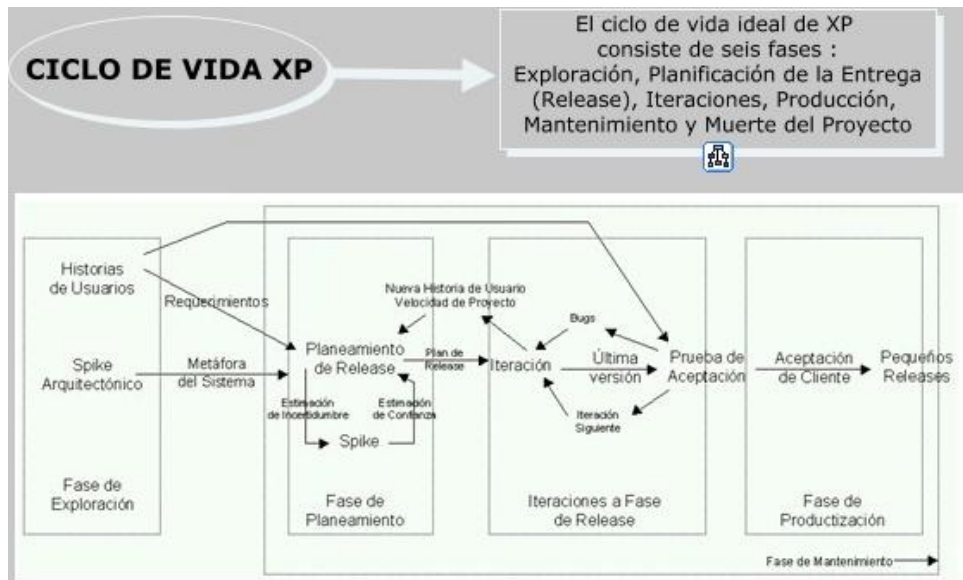


Ilustración 10.- Ciclo de vida. Metodología XP

Fuente: cursa.ihmc.us

- **Ventajas y desventajas**

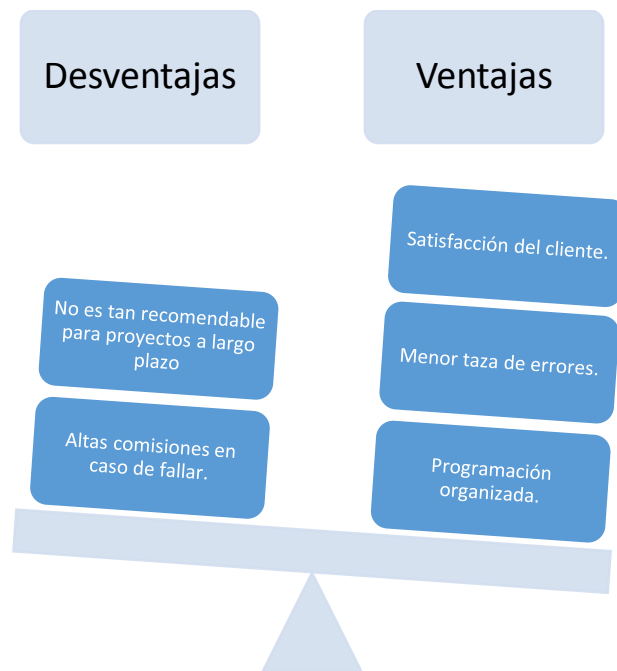


Ilustración 11.- Venatajas de XP

Fuente: Propia

La metodología XP se enfoca en los siguientes principios de los métodos ágiles:

El desarrollo incremental se lleva a cabo a través de entregas del sistema pequeñas y frecuentes y por medio de un enfoque para la descripción de requerimientos basado en las historias de cliente o escenarios que pueden ser la base para el proceso de planificación.

La participación del cliente se lleva a cabo a través del compromiso a tiempo completo del cliente en el equipo de desarrollo. Los representantes de los clientes participan en el desarrollo y son los responsables de definir las pruebas de aceptación del sistema.

El interés en las personas, en vez de en los procesos, se lleva a cabo a través de la programación en parejas, la propiedad colectiva del código del sistema, y un proceso de desarrollo sostenible que no implique excesivas jornadas de trabajo.

El cambio se lleva a cabo a través de las entregas regulares del sistema, un desarrollo previamente probado y la integración continua.

El mantenimiento de la simplicidad se lleva a cabo a través de la refactorización constante para mejorar la calidad del código y la utilización de diseños sencillos que no prevén cambios futuros en el sistema.

Ilustración 12.- Principios de los métodos ágiles

Fuente: www.extremeprogramming.org

2.2.4. JavaServer Faces

JavaServer¹¹™ Faces (JSF) es un framework¹² estándar de interfaz¹³ de usuario orientada a componentes (UI) para la plataforma Java EE (Java Platform, Enterprise Edition). En términos que pueden sonar más familiares, es un framework de desarrollo web basado en Java. Su desarrollo e implantación está a cargo de Oracle y su última versión estable como lo indica su página web oficial es 2.2.5 (Mojarra, Implementación de Referencia) 8 de enero de 2014; hace 2 años.

JSF está incluido en la plataforma Java EE¹⁴, por lo que puede crear aplicaciones que utilizan JSF sin añadir bibliotecas adicionales en el proyecto. JSF funciona igual de bien como un framework web independiente, capaz de adaptarse de forma correcta con otras tecnologías tales como Spring.

Entre las principales funcionalidades que nos provee este interesante framework, tenemos:

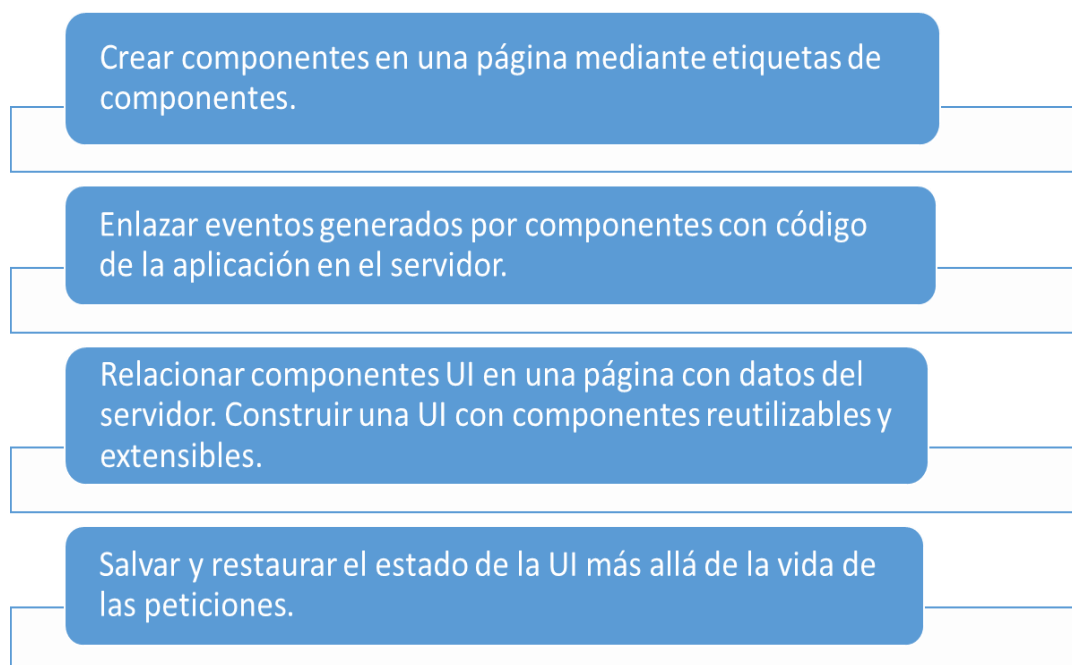


Ilustración 13.- . Funcionalidades JSF

Fuente: Propia

¹¹ JavaServer: tecnología y framework para aplicaciones Java basadas en web.

JSF es una especificación desarrollada por la Java Community Process. Actualmente existen cuatro versiones de esta especificación:

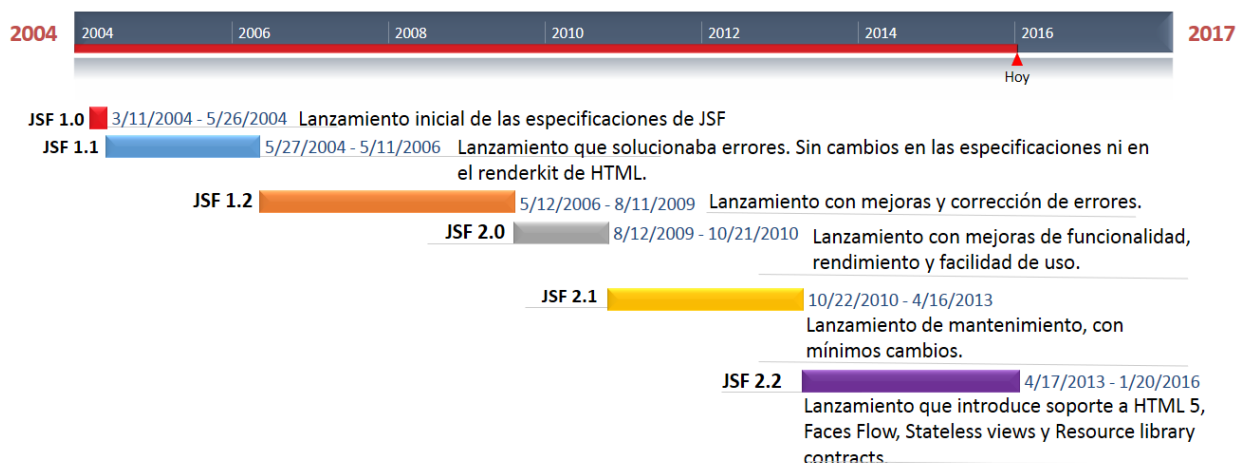


Ilustración 14. - Funcionalidades JSF

Fuente: propia

2.2.5. PostgreSQL

Es un sistema de gestión de bases de datos, fue el pionero en muchos de los conceptos existentes en el sistema objeto-relacional actual, incluido, más tarde en otros sistemas de gestión comerciales. Incluye características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional.

Su última versión estable como lo indica su página oficial es la versión 9.5.0. y entre sus principales características podemos encontrar: alta concurrencia, amplio soporte para tipos nativos, transacciones y respaldos.

¹² framework: también conocido como infraestructura digital, es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos concretos de software, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software.

¹³ interfaz: La interfaz de usuario es el medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, equipo, computadora o dispositivo, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo.

2.2.6. GlassFish

GlassFish es un servidor de aplicaciones de software libre desarrollado por Sun Microsystems, compañía adquirida por Oracle Corporation, que implementa las tecnologías definidas en la plataforma Java EE y permite ejecutar aplicaciones que siguen esta especificación. Es gratuito, de código libre y se distribuye bajo un licenciamiento dual a través de la licencia CDDL y la GNU GPL. La versión comercial es denominada Oracle GlassFish Enterprise Server (antes Sun GlassFish Enterprise Server).

GlassFish está basado en el código fuente donado por Sun y Oracle Corporation; este último proporcionó el módulo de persistencia TopLink.¹ GlassFish tiene como base al servidor Sun Java System Application Server de Oracle Corporation, un derivado de Apache Tomcat, y que usa un componente adicional llamado Grizzly que usa Java NIO para escalabilidad y velocidad.

2.3. Aplicaciones Ricas para Internet (R.I.A.)

2.3.1. Historia

Las Aplicaciones Ricas para Internet (Rich Internet Applications) o aplicaciones dinámicas de internet son la evolución de las aplicaciones de escritorio y que además conservan sus principales características y funcionalidades, con un profundo cambio; se aplica al entorno web. El uso del software en las aplicaciones web ha permitido crear aplicaciones que tengan una mayor interacción con los usuarios; de ésta forma podemos comparar las estaciones de terminales que se utilizaban años atrás a la agilidad que nos presentan las aplicaciones web que incluso las podemos visualizar en nuestros dispositivos móviles, permitiendo de esta forma obtener muchas ventajas como el ahorro de tiempo, recursos, descentralización y actualización de la información.

“En 1999 Microsoft buscó la forma de crear aplicaciones web que suplieran las necesidades de los usuarios, e introdujo la tecnología remote scripting para las aplicaciones web basadas en ASP.5. El remote scripting hace uso de llamadas síncronas y asíncronas al servidor web. Son las llamadas asíncronas las que permiten dar una

mejor experiencia de usuario y optimizar el desempeño de las aplicaciones, ya que no es necesario enviar completamente la página web al servidor, esperar a que este procese la información, genere nuevamente el código HTML¹⁴ de la página y lo retorne al cliente, para que sea interpretado por el navegador web, sino que en vez de esto realiza la llamada a una función ASP¹⁵ en el servidor mediante el uso de una Applet¹⁶ de Java que se ejecuta del lado del cliente. “(Universidad de San Carlos de Guatemala, 2012).

Este envío de la solicitud a través del Applet de Java es interpretado por el servidor web como cualquier otra solicitud HTTP, por lo que la procesa y la responde, no retornando el código HTML sino únicamente el valor del resultado de la ejecución de la función que se deseaba ejecutar. Esta información es devuelta en formato XML y es transformada en un objeto JavaScript del lado del cliente. Es la capacidad de la ejecución de llamadas asíncronas al servidor lo que permite brindar interfaces de usuario más poderosas teniendo como principal beneficio el no congelar la pantalla de la interfaz de usuario en espera de una respuesta por parte del servidor.

¹⁴ HTML: HTML, siglas de HyperText Markup Language («lenguaje de marcas de hipertexto»), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web.

¹⁵ ASP: es una tecnología de Microsoft del tipo "lado del servidor" para páginas web generadas dinámicamente, que ha sido comercializada como un anexo a Internet Information Services

¹⁶ Applet: Un applet es un componente de una aplicación que se ejecuta en el contexto de otro programa, por ejemplo, en un navegador web.

1971	Terminales	Los clientes son terminales muy sencillos (texto), y todo el procesamiento tiene lugar en el servidor
1980	Cliente - Servidor	Con la aparición de las PCs, se intenta aprovechar al máximo su capacidad de proceso, y se potencian las aplicaciones de escritorio.
1989	Web	Cientes muy sencillos (navegadores), y todo el procesamiento se realiza en el servidor.
2002	R.I.A.	Aplicaciones web con características de interfaz de usuario similares a las aplicaciones de escritorio. Tecnologías AJAX, Flash, Flex, Silverlight, JavaFC.

Ilustración 15.- Historia de las RIA

Fuente: Propia

2.3.2. Características

Las características con las que debe cumplir una aplicación web para poder ser catalogada como una aplicación enriquecida para Internet son las siguientes:

- Proveer un medio de ejecución eficiente y de alto desempeño para la ejecución de código, contenido y comunicación. Debido a que el lenguaje HTML no proveía ninguna forma de ejecutar código en tiempo real, mostrar contenido multimedia o la capacidad de almacenar datos del lado del cliente, se establece como una de las características que debe de ofrecer las Aplicaciones Enriquecidas para Internet.
- Integrar contenido, comunicación y las interfaces de la aplicación de un ambiente común. Debido a la falta de integración de medios para la presentación de información basada en HTML que pudieran ser mostrados en los navegadores de Internet, las distintas interfaces de comunicación existentes y la dependencia de los reproductores de multimedia que se tuvieran instalados en la computadora cliente para la ejecución de dicho contenido, demuestran que para que el usuario tenga una

mejor experiencia de uso, estas características deben de estar integradas a la aplicación.

- Proveer de modelos de objetos fuertes y extensibles para la interactividad. Esto es proveer una mejora al scripting y el modelo de objetos DOM¹⁷ y DHTML¹⁸, ya que estas tecnologías no son lo suficientemente enriquecidas para ofrecer verdaderas Aplicaciones Enriquecidas para Internet.
- Permitir el rápido desarrollo de aplicaciones a través de componentes y la reutilización de las mismas y el uso de frameworks de trabajo, para que los desarrolladores puedan construir herramientas rápidamente.
- Permitir el uso de servicios web y de datos proveídos por los servidores de aplicación. Satisfacer la necesidad de la separación de la capa de presentación, debido a que, al utilizar una interfaz exclusiva para los datos, se optimiza también la transferencia de información entre ambas partes.
- Adoptar los clientes conectados y desconectados. Las Aplicaciones Enriquecidas para Internet deben de permitir su funcionamiento conectado a una red y desconectado de ella.
- Permitir la distribución de forma sencilla para distintas plataformas y dispositivos. Aprovechar el beneficio primario de las aplicaciones web, el cual es el alcance que estas brindan, de forma que las aplicaciones puedan ser accedidas y actualizadas de forma transparente al usuario.

¹⁷ DOM: El Document Object Model o DOM ('Modelo de Objetos del Documento' o 'Modelo en Objetos para la Representación de Documentos') es esencialmente una interfaz de programación de aplicaciones (API) que proporciona un conjunto estándar de objetos para representar documentos HTML y XML.

¹⁸ DHTML: del inglés Dynamic HTML) designa el conjunto de técnicas que permiten crear sitios web interactivos utilizando una combinación de lenguaje HTML estático, un lenguaje interpretado en el lado del cliente.

2.3.3. Arquitectura

Las Aplicaciones Enriquecidas para Internet utilizan una estructura basada en la optimización de recursos tanto del lado del servidor web, como del cliente y de la conexión de red; esto con el fin de brindar al usuario una mejor experiencia de uso a través de las interfaces gráficas enriquecidas que estas aplicaciones ofrecen, así como la disponibilidad que una aplicación web ofrece. Existen distintas herramientas para el desarrollo de este tipo de aplicaciones, algunas son nuevas herramientas y otras con algunos años de existir, que han sido combinadas para ofrecer una innovación evolutiva.

Para algunos autores utilizar herramientas que no son nuevas para la construcción de RIAs no es más que el uso de tecnologías viejas, como JavaScript, de una forma distinta para crear un nuevo comportamiento, opinión que actualmente se encuentra sin fundamentos debido al reciente lanzamiento de HTML5, el cual permite crear aplicaciones que ofrecen contenido multimedia sin depender de un reproductor de video, o un reproductor de música específico, así como una interfaz de usuario atractiva e intuitiva sin necesidad de herramientas como Flash; de igual manera HTML5 seguirá utilizando las herramientas como JavaScript y CSS para ofrecer una experiencia completa al usuario, creando verdaderas Aplicaciones Enriquecidas para Internet.

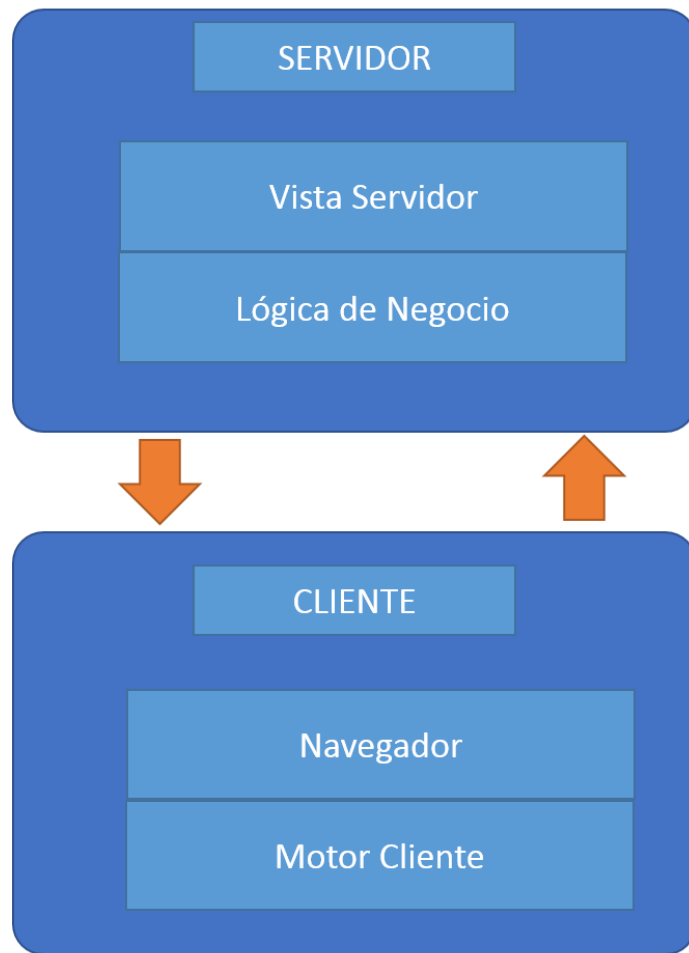


Ilustración 16.- Arquitectura de las RIA

Fuente: Propia

2.3.4. Concepto

Las RIA (Aplicaciones Ricas de Internet, por sus siglas en inglés) suponen un avance en las aplicaciones web porque permiten nuevas y variadas posibilidades, como prescindir del navegador, trabajar sin conexión a Internet o dotar de nuevas características al ordenador del usuario permitiendo de esta forma optimizar recursos y disminuir en gran forma peticiones concurrentes¹⁹ al servidor.

De una forma básica, podríamos definir una aplicación o programa informático como un conjunto de instrucciones que ejecutan una tarea dentro de un ordenador. Los programas informáticos nacieron como procesos implementados en las primeras máquinas de los años 70, pero pronto pasaron a ser distribuidos como software independiente en formato físico (diskettes, cd' s). Al adquirir una copia del programa deseado, se introducía físicamente en el ordenador y se ejecutaba (normalmente con instalación previa). Los valiosos beneficios que las aplicaciones ricas de internet (RIA) representan para las empresas ya han sido ampliamente documentados y son claramente reconocidos; desde un bajo costo total de propiedad, hasta la disponibilidad total de la aplicación, mayor seguridad y una experiencia mejorada del usuario.

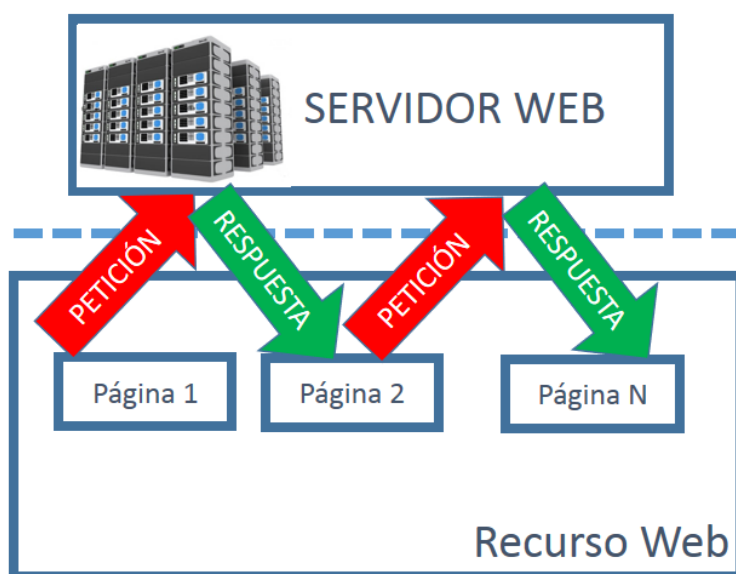


Ilustración 17.- Funcionamiento páginas web tradicionales

Fuente: Propia

¹⁹ Concurrentes: Algunos servidores son iterativos y atienden a sus clientes en forma secuencial. Otros soportan la concurrencia interna y pueden atender a varios clientes al mismo tiempo.

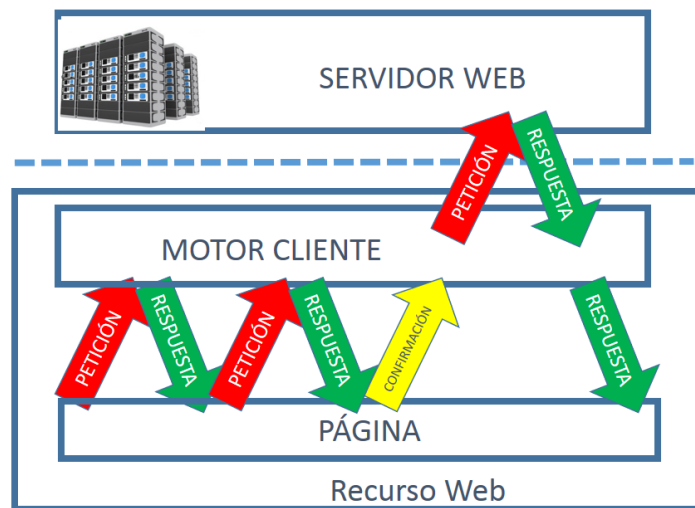


Ilustración 18.- Funcionamiento de las RIA

Fuente: Propia

2.3.5. Ventaja de las R.I.A

Menor costo de propiedad

Con RIA no hay necesidad de instalar software del lado del Cliente ni ocuparse de mantener a cada nuevo usuario. La aplicación se conIlustración automática y transparentemente en el lado del Cliente y toda la aplicación y las actualizaciones de la misma y así como de la plataforma se llevan a cabo en el servidor.

Estar listo para SaaS

Las aplicaciones SaaS representarán el 25% de todo negocio de software de aquí al 2011*. RIA es un componente esencial en el desarrollo de una propuesta exitosa de Software como Servicio (SaaS)²⁰.

²⁰ SaaS: (Software as a service Es una licencia de software y modelo de entrega en el que el software está licenciado por suscripción y se encuentra alojado en el centro.

Mejor productividad e interfaz más atractiva para el usuario

A diferencia de las aplicaciones de Internet típicas, las RIA no requieren una comunicación Cliente-Servidor para cada dato procesado y cada actividad. Su aplicación corre más rápido y más agradablemente, sus empleados hacen su trabajo más rápido y sus clientes reciben un mejor servicio.

Más disponibilidad de la aplicación.

Las RIA pueden ejecutarse remotamente desde cualquier parte y pueden accederse en cualquier momento vía un amplio abanico de dispositivos móviles portátiles. Sus empleados pueden acceder a los datos necesarios para trabajar desde su propia casa o donde sea fuera de la empresa.

Mayor seguridad corporativa

La arquitectura multi capa de RIA le permite ocultar los elementos sensibles de su aplicación y evitar el robo corporativo, el abuso del activo “clientes” y el malware.

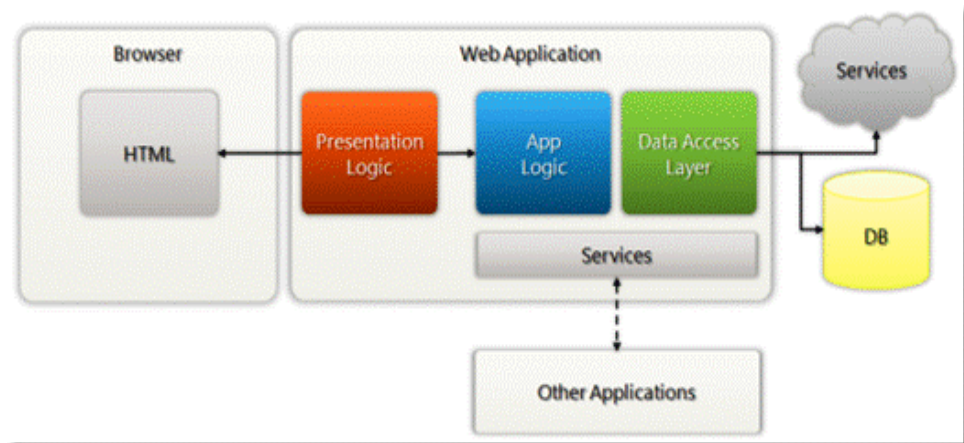


Ilustración 19.- Historia de las RIA

(Gabriellebet, 2014)

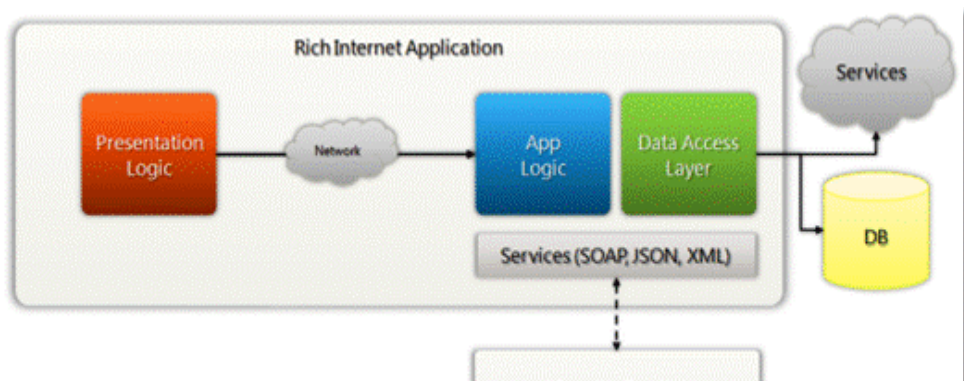


Ilustración 20.- Historias de las RIA 2

: (Gabriellebet, 2014)

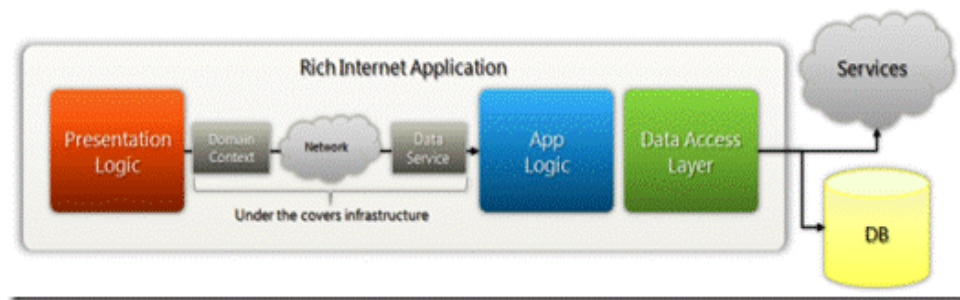


Ilustración 21.- Historia de las RIA 3

Fuente: (Gabriellebet, 2014)

2.3.6. Contribución de las R.I.A

Este trabajo propone una categorización de aplicaciones RIA de acuerdo a su extensión y dominio de aplicación:

Aplicaciones complementarias (Nivel I). Estas aplicaciones son mini gadgets que podía convivir con los demás en una solución Web más complejo. Por lo general, su trabajo consiste en apoyo tareas muy específicas, por ejemplo, recuperar las condiciones climáticas y de dominio específico calculadoras (es decir, Tipos y citas del día, entre otros).

Aplicaciones utilitarias (Nivel II). La principal característica de estas aplicaciones es el período de activación temporal. Normalmente, un usuario puede utilizar uno de estos para rápida consultar de información (por ejemplo, un motor de búsqueda web).

Dominante Aplicaciones (Nivel III). La piedra de toque de aplicaciones RIA. Estos es un aplicación que período de activación es muy largo, interactuar con otras aplicaciones independientemente del usuario que actualice sus datos de fuentes en la Web (Crane 2005). Posibles ejemplos de lo que se esperaría de estas aplicaciones son escritorios virtuales o procesadores de textos en línea, localización de mapas, etc.

2.3.7. Relación con SOA.

Las tendencias en soluciones informáticas que permitan brindar una mayor satisfacción al usuario, apuntan a una mayor relación y comunicación entre suites de productos de software, es decir simplificar el proceso de llamada a servicios web que se encuentran en otros sistemas informáticos, totalmente independientes y poderlo usar en la capa de negocio de la aplicación en desarrollo. Para poder establecer una mejor relación entre la tecnología RIA y SOA, vamos a definir a continuación algunos conceptos:

SOA	RIA
<ul style="list-style-type: none">•Propuesto por los analistas de Gartner , SOA expresa el punto de vista de la arquitectura de software que define la utilización de servicios de apoyo a las necesidades de los usuarios de software. En un entorno SOA , los recursos en una red de servicios se hacen independientes disponibles que se puede acceder sin conocimiento de su implementación de la plataforma subyacente.	<ul style="list-style-type: none">•Aunque el concepto ha existido desde hace varios años , la RIA término fue introducido en un documento técnico de Macromedia en marzo de 2002. aplicaciones RIA son aplicaciones basadas en Web que se ejecutan en un navegador web y no requieren la instalación de software , pero todavía tienen las características y la funcionalidad de las aplicaciones de escritorio tradicionales .

Ilustración 22.- Relación SOA y RIA

Fuente: Propia

RIA nos aporta muchas ventajas en el desarrollo de aplicaciones web y SOA nos da la oportunidad de comunicarnos con otros sistemas para realizar procesos o métodos predefinidos en ellos.

2.3.8. Casos de Éxito

Es más fácil hacer trabajos con esta tecnología para los usuarios, por lo que número de transacciones realizadas aumenta. Este aumento se produce en muchas industrias y puede ser cuantificado con números por los clientes, como el aumento de productividad debido a la utilización de aplicaciones de intranet o el aumento del porcentaje de compradores online.



Google Earth es un programa informático que muestra un globo virtual que permite visualizar múltiple cartografía, con base en la fotografía satelital. El programa fue creado bajo el nombre de EarthViewer 3D por la compañía Keyhole Inc, financiada por la Agencia Central de Inteligencia. La compañía fue comprada por Google en 2004 absorbiendo la aplicación. El mapa de Google Earth está compuesto por una superposición de imágenes obtenidas por imágenes satelitales, fotografías aéreas, información geográfica proveniente de modelos de datos SIG de todo el mundo y modelos creados por computadora. El programa está disponible en varias licencias, pero la versión gratuita es la más popular, disponible para dispositivos móviles, tabletas y computadoras personales.



Llamado en otros lugares Google Mail (Austria y antes en Alemania -hasta 2012- y Reino Unido -hasta 2009) por problemas legales, es un servicio de correo electrónico con posibilidades POP3 e IMAP gratuito proporcionado por la empresa estadounidense Google, Inc a partir del 15 de abril de 2004 y que ha captado la atención de los medios de información por sus innovaciones tecnológicas, su capacidad, y por algunas noticias que alertaban sobre la violación de la privacidad de los usuarios. Tras más de 5 años, el servicio de Gmail, junto con Google Calendar, Google Docs (ahora integrado en Google Drive), Hangouts y Google Buzz (cerrado); el 7 de julio de 2009, dejaron su calidad de Beta y pasaron a ser considerados productos terminados.



Yahoo! Mail o Correo Yahoo!, en el mundo hispano, es el servicio de correo electrónico gratuito de Yahoo!. Es uno de los mayores proveedores de correo electrónico de Internet, que sirve a millones de usuarios. Entre los mayores competidores de Correo Yahoo! destacan Outlook.com, Gmail y AOL Mail.


Según un informe de 2012 Yahoo! Mail continua siendo el con mayor cantidad de usuarios en Estados Unidos aunque en estrecha competencia con Gmail y Outlook.com. A nivel mundial este es el tercero con mayores usuarios detrás de Gmail y Outlook.com. El 26 de agosto de 2007, la versión AJAX de Correo Yahoo! se consideró completada. Reemplaza la versión clásica y llega a ser la interfaz predeterminada para Correo Yahoo!. El desarrollo de la nueva interfaz comenzó en julio de 2004, aunque previamente se desarrollaron otros prototipos. Actualmente es compatible con Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox, Camino (y otros navegadores basados en Gecko como parte del plan de Yahoo! de actualizar todos sus sitios para que fueran compatibles con Firefox). Aunque es utilizable desde Opera y Safari, hay algunos problemas visuales con respecto a la disposición del contenido.

NASDAQ

Es la bolsa de valores electrónica y automatizada más grande de los Estados Unidos, con más de 3.800 compañías y corporaciones. Tiene más volumen de intercambio por hora que cualquier otra bolsa de valores en el mundo.³ Más de 7.000 acciones de pequeña y mediana capitalización cotizan en la NASDAQ. Se caracteriza por comprender las empresas de alta tecnología en electrónica, informática, telecomunicaciones, biotecnología, y muchas otras más. Sus índices más representativos son el Nasdaq 100 y el Nasdaq Composite. Su oficina principal está en Nueva York y su actual director ejecutivo es Robert Greifeld.



Constituye una red de oficinas nacional que presta servicios de intermediación laboral y capacitación especializada. Soporte informático que facilita los procesos de reclutamiento y selección. Es gratuito. Se ofrece capacitación permanente en alianza estratégica con socios privados y públicos. Se capacita a quienes se encuentran en situación vulnerable y quieren iniciar su reconversión hacia nuevos empleos.



JSF es un framework que lanza muchas peticiones al servidor. Para optimizar dicho dialogo están empezando a aparecer implementaciones de JSF que incorporan AJAX en sus etiquetas. Esto permite actualizar los componentes en el navegador del usuario de manera selectiva, sin necesidad de recargar la página completa. La combinación JSF AJAX dota a las páginas de gran dinamismo sin complicar el desarrollo, evitando el uso de javascript codificado a mano asegurando un mayor soporte a los navegadores web.

AJAX es un conjunto de tecnologías de desarrollo web para la creación de aplicaciones iterativas o RIA (Rich Internet Aplicaciones), las mismas que se ejecutan en el cliente (navegador de los usuarios), mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. Permitiendo así, realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que incrementa la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

Contenido del Capítulo

- Comparativa
- Frameworks RIA
- Escalas de Calificación

CAPÍTULO III

COMPARATIVA RIA

3. Comparativa RIA

3.1. Introducción

Frente a las aplicaciones web tradicionales basadas en la navegación entre distintas páginas, en los últimos años se han popularizado las aplicaciones web de una única página que intentan simular las aplicaciones de escritorio. Son las denominadas RIA (Rich Internet Applications).

Google fue uno de los primeros promotores de este tipo de aplicaciones, con ejemplos como Google Maps. Esta aplicación web utiliza JavaScript de forma intensiva para interactuar con el mapa o para seleccionar opciones (imprimir, enviar, etc.). Todas estas acciones se realizan en una única página del navegador.

Las siguientes ideas y tecnologías son, si no todas, las más importantes y utilizadas en las páginas Web actualmente:

- Applet.
- Adobe Flash.
- Java WebStart.
- DHTML.

3.2. Frameworks RIA

El tiempo pasa y la tecnología cambia muy rápido pero los conceptos no tanto. Hace muchos años en 1995 apareció con Java Applet una forma de ejecutar código de alto nivel (en este caso Java) mediante una máquina virtual en el navegador, la Java Virtual Machine (JVM). El concepto era poder utilizar aplicaciones tan potentes como las de un escritorio en un navegador web y que el trabajo duro lo realizara cliente.

Aunque no acabó triunfando, ya que la JVM era pesada en la descarga y en el arranque de cada applet, el concepto evolucionó y Adobe lo llevó hasta su concepto de las RIAs (Rich Internet Application) creadas con Flex y basadas en otra máquina virtual Flash Player, mucho más ligera y que era un estándar ya que el 99% de los usuarios la había adquirido para ver contenido Flash.

Siempre se auguró como el futuro de internet este concepto y en la actualidad los frameworks JavaScript para aplicaciones web “single page” han tomado el relevo de crear sistemas en los navegadores donde gran parte de su lógica de negocio depende del cliente.



“Ember.js está diseñado para ayudar a los desarrolladores a crear aplicaciones web ambiciosamente grandes que sean competitivos con aplicaciones nativas. Hacerlo requiere tanto nuevas herramientas y un nuevo vocabulario de conceptos. Hemos pasado un montón de ideas de endeudamiento de tiempo por primera vez por los entornos de aplicaciones nativas como Cacao y Smalltalk. Sin embargo, es importante recordar lo que hace que el especial web. Mucha gente piensa que algo es una aplicación web, ya que utiliza tecnologías como HTML, CSS y JavaScript. En realidad, estos son sólo detalles de implementación”.

En cambio, la web deriva su poder de la capacidad de marcar y compartir URLs. URL son la característica clave que dan las aplicaciones web compatibilidad superior y la colaboración. Hoy en día, la mayoría de los frameworks de JavaScript tratan la URL en el último momento, en lugar de la razón principal para el éxito de la web. Ember.js, por lo tanto, se casa con las herramientas y los conceptos de los marcos de la GUI nativa con soporte para la característica que hace que la web tan poderosa: la dirección URL.



AngularJS es un framework de JavaScript de código abierto, mantenido por Google, que ayuda con la gestión de lo que se conoce como aplicaciones de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles.

La biblioteca lee el HTML que contiene atributos de las etiquetas personalizadas adicionales, entonces obedece a las directivas de los atributos personalizados, y une las piezas de entrada o salida de la página a un modelo representado por las variables estándar de JavaScript. Los valores de las variables de JavaScript se pueden conIlustraciónr manualmente, o recuperados de los recursos JSON estáticas o dinámicas.



Symfony es un completo framework diseñado para optimizar el desarrollo de las aplicaciones web basado en el patrón Modelo Vista Controlador. Para empezar, separa la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación web. Proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja. Además, automatiza las tareas más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación. El resultado de todas estas ventajas es que no se debe reinventar la rueda cada vez que se crea una nueva aplicación web.

Symfony está desarrollado completamente en PHP 5.3. Ha sido probado en numerosos proyectos reales y se utiliza en sitios web de comercio electrónico de primer nivel. Symfony es compatible con la mayoría de gestores de bases de datos, como MySQL, PostgreSQL, Oracle y Microsoft SQL Server. Se puede ejecutar tanto en plataformas *nix (Unix, Linux, etc.) como en plataformas Windows.



PrimeFaces es una librería de componentes para JavaServer Faces (JSF) de código abierto que cuenta con un conjunto de componentes enriquecidos que facilitan la creación de las aplicaciones web. Primefaces está bajo la licencia de Apache License V2. Una de las ventajas de utilizar Primefaces, es que permite la integración con otros componentes como por ejemplo RichFaces.



Es una tecnología y framework para aplicaciones Java basadas en web que simplifica el desarrollo de interfaces de usuario en aplicaciones Java EE. JSF usa JavaServer Pages (JSP) como la tecnología que permite hacer el despliegue de las páginas, pero también se puede acomodar a otras tecnologías como XUL (acrónimo de XML-based User-interface Language, lenguaje basado en XML para la interfaz de usuario).



Bootstrap, es un framework originalmente creado por Twitter, que permite crear interfaces web con CSS y JavaScript, cuya particularidad es la de adaptar la interfaz del sitio web al tamaño del dispositivo en que se visualice. Es decir, el sitio web se adapta automáticamente al tamaño de una PC, una Tablet u otro dispositivo. Esta técnica de diseño y desarrollo se conoce como “responsive design” o diseño adaptativo.

Los frameworks que se han elegido para la comparación son los siguientes:

- PrimeFaces
- Bootstrap
- ExtJS

3.3. Escalas de Calificación

La escala de calificación o de rango consiste en una serie de indicadores y una escala gradada para evaluar cada uno. La escala de calificación puede ser numérica, literal, gráfica y descriptiva. En este caso vamos a utilizar una escala de calificación numérica.

Tabla 1.- Escalas de calificación

Fuente: Propia

Escala	Escala Cualitativa	Escala numérica	
		Desde	Hasta
Desempeño bajo	Insuficiente (I)	1.0	2.9
Desempeño básico	Aceptable (A)	3.0	3.9
Desempeño alto	Sobresaliente (S)	4.0	4.5
Desempeño superior	Excelente (E)	4.6	5.0

3.4. Criterios de evaluación considerados

La selección de los criterios para la evaluación de los frameworks JSF con soporte AJAX es un proceso en donde depende de los resultados finales para la selección del framework JSF que sería utilizado en el desarrollo de la aplicación con una plataforma JEE. Para la definición de los criterios de evaluación se procedió a realizar una investigación sobre las principales características de los frameworks JSF, para finalmente llegar a definir diferentes criterios de evaluación.

Los criterios considerados para la evaluación de los frameworks se resumen en la tabla siguiente.

Tabla 2.- Criterios de evaluación

Fuente: Propia

Categoría	Criterio
Apariencia	Apariencia en los diferentes navegadores
	Independencia de la resolución
Rendimiento	Tiempo de carga o tiempo de inicialización
	Consumo de canal de red
Facilidades para el desarrollo	Curva de aprendizaje
	Herramientas para el desarrollo del software
Soporte	Soporte del producto
	Prospectiva Tecnológica
Compatibilidad con dispositivos móviles	Optimización para dispositivos móviles
	Integración con otras tecnologías

3.5. Navegadores utilizados en la comparativa

Para realizar la comparativa de acuerdo a los criterios detallados en la tabla anterior se utilizarán los navegadores con mayor preferencia por parte de los usuarios con las últimas versiones de los mismos que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 3.- Navegadores utilizados en la comparativa

Fuente: Propia

Navegador	Versión	Motor de renderizado
Google Chrome	44.0.2403.89	Blink (bifurcación o fork de WebKit).
Mozilla Firefox	39	Gecko
Opera	30.1.1795.47	Blink
Safari	8.0.2	WebKit
Internet Explorer	v11.0.9600.17691	Trident
Maxthon	4.4.5.1000	Trident / WebKit

3.6. Comparativa

3.6.1. Apariencia

La documentación oficial de cada implementación indica la compatibilidad con los navegadores soportados para que las aplicaciones desarrolladas con JSF conserven el look & feel²¹ de una aplicación, independientemente del navegador del cual ha sido accedido.

El criterio se refiere además a evaluar la necesidad de ilustración adicional por parte del usuario para mantener el estado de su aplicación en los diferentes navegadores, además de la compatibilidad de temas (pudiendo ser propios), accesibilidad y el uso de recursos para el diseño de los frontales de la página web.

De manera complementaria al criterio anterior (Apariencia en los diferentes navegadores), el criterio considerado se refiere a la capacidad de los frameworks para representar correctamente los controles gráficos, de manera que estos conserven su apariencia independientemente de la resolución de la pantalla.

²¹ look & feel: Se refiere a los componentes gráficos de una aplicación y definen aspectos como la usabilidad, amigabilidad con el usuario y apariencia.

Tabla 4.- Apariencia

Fuente: Propia

Num.	Ítem	PrimeFaces	Bootstrap	Extjs
1	Compatibilidad con tecnologías AJAX y CSS para eventos y controles	5	5	4
2	Adaptabilidad con temas propios o gratuitos	5	5	4
3	Compatibilidad con tecnologías AJAX y CSS	5	5	4
4	Herramientas que permitan una mayor accesibilidad a los usuarios	4	4	3
5	Independencia de la resolución y características gráficas	5	4	4
TOTAL		24	23	19

3.6.2. Rendimiento

Se trata de uno de los aspectos más importantes desde el punto de vista del usuario, se refiere al tiempo que debe esperar antes de poder utilizar la aplicación. Para las aplicaciones RIA basadas en un navegador este factor depende de manera directa de la velocidad de la conexión.

Las páginas HTML simples tienen siempre un tiempo de descarga menor al de aplicaciones con alto contenido dinámico, sin embargo, con las velocidades de las conexiones actuales esta diferencia se vuelve menos evidente.

Tabla 5.- Tabla comparativa de rendimiento

Fuente: Propia

Num.	Ítem	PrimeFaces	Bootstrap	Extjs
1	Tiempo de respuesta al desplegar un evento	4	5	3
2	Consumo de canal de red	5	4	4

3	Recursos de solicitud al servidor	4	3	4
4	Tiempo de subida o descargar de archivos o ficheros	5	4	3
TOTAL		18	16	14

El ítem No. 1 y 2 se han calificado de acuerdo a los siguientes parámetros

Tabla 6.- Tabla de tiempo de respuesta

Fuente: Propia

Num.	Ítem	PrimeFaces	Bootstrap	Extjs	Valor
1	1,51 - 2,00 seg.				1
2	1,01 - 1,50 seg.			x	2
3	0,51 - 1,00 seg.	x			3
4	0,00 - 0,50 seg.		x		4
TOTAL		3	4	2	

Tabla 7.- Tabla consumo de canal de red

Fuente: Propia

Num.	Item	PrimeFaces	Bootstrap	Extjs	Valor
1	131 - 140 Kbps.				1
2	121 - 130 Kbps.				2
3	111 - 120 Kbps.		x	x	3
4	100 - 110 Kbps.	x			4
TOTAL		4	3	3	

3.6.3. Facilidades para el desarrollo

Determina la facilidad e inversión de tiempo necesarios para obtener un nivel de conocimiento aceptable del uso de los componentes de cada uno de los frameworks.

Desde la documentación oficial publicada en las páginas oficiales de cada framework hasta casos de demostración o la dificultad que implica aprender o familiarizarse con sus etiquetas y componentes.

Los IDE's proveen un marco de trabajo amigable para la mayoría de los lenguajes de programación. Este criterio busca determinar la productividad en el desarrollo de aplicaciones Java, fijándose en la existencia de IDE's, herramientas para depuración de código y herramientas para realización de pruebas

Tabla 8.- Tabla de facilidades para el desarrollo

Fuente: Propia

Num.	Ítem	PrimeFaces	Bootstrap	Extjs
1	Documentación	5	4	3
2	Facilidad de aprendizaje	4	4	4
3	Difusión del aprendizaje	4	4	4
4	Demostraciones	5	4	3
5	Herramientas de desarrollo	5	4	4
TOTAL		23	20	18

3.6.4. Soporte

Criterio que considera la complejidad para que una aplicación pueda ser puesta en un servidor para ser accedida desde los clientes. Considera la diversidad de servidores de aplicaciones que soportan. Además, se toma en cuenta las responsabilidades que cada que cada organización a cargo del desarrollo del framework tiene en la solución de problemas o bugs propios de sus productos, a la vez se refiere al acceso a documentación, cursos de capacitación y posibilidades de certificación.

Es esta valoración también se toma en cuenta la planificación tecnológica del producto, considera el desenvolvimiento desde la salida al mercado del producto y las perspectivas al próximo año, considera la planificación de nuevas versiones o cambios que permitan adaptar al producto para ajustarse a nuevas necesidades.

Tabla 9.- Tabla de comparativa soporte

Fuente: Propia

Num.	Ítem	PrimeFaces	Bootstrap	Extjs
1	Soporte del producto	5	4	4
2	Prospectiva Tecnológica	5	5	3
3	Tipo de licenciamiento	5	5	5
TOTAL		15	14	12

3.6.5. Compatibilidad con dispositivos móviles

Criterio que considera la compatibilidad con dispositivos móviles independientemente del sistema operativo que utilicen ya para su ingreso e interacción necesita un navegador.

Tabla 10.- Tabla de compatibilidad con dispositivos móviles

Fuente: Propia

Num.	Item	PrimeFaces	Bootstrap	Extjs
1	Optimización para dispositivos móviles	5	5	3
2	Integración con otras tecnologías	5	5	3
TOTAL		10	10	6

3.6.6. Otras Comparativas

Según DevRates.com, PrimeFaces ha tomado la delantera con calificación global de 9,4 (en el momento de la escritura) como marco de favorito de los desarrolladores para crear interfaces de usuario con java.



Ilustración 23.- Comparativa DevRates

Fuente: www.primefaces.org

3.7. Selección del mejor framework puntuado

Después de comparar los frameworks RIA mediante los criterios antes señalados podemos resumir que PrimeFaces es el framework mejor puntuado por lo que vamos a ver qué características adicionales podemos aprovechar en este framework RIA. PrimeFaces es una librería de componentes visuales open source desarrollada y mantenida por Prime Technology, una compañía Turca de IT especializada en consultoría ágil, JSF, Java EE y Outsourcing. El proyecto es liderado por Çağatay Çivici, un miembro del “JSF Expert Group” (y forofu del Barça).

3.8. PrimeFaces



Ilustración 24.- Logo PrimeFaces

Fuente: www.primefaces.org

3.8.1. Características. -

- Las principales características de Primefaces son:
- Soporte nativo de Ajax, incluyendo Push/Comet.
- Kit para crear aplicaciones web para dispositivos móviles.
- Es compatible con otras librerías de componentes, como JBoss RichFaces.
- Uso de javascript no intrusivo (no aparece en línea dentro de los elementos, sino dentro de un bloque <script>).
- Es un proyecto open source, activo y bastante estable entre versiones.

3.8.2. Principios

PrimeFaces tienen objetivos y principios bien definidos:

- **Diferente punto de vista.** - Prime Technology no es un proveedor de software, sino una casa de desarrollo de software junto con las actividades de asesoramiento y formación. Es un proyecto que continua en desarrollo de forma continua. Es utilizado por sus propios desarrolladores para poder de esta forma, aplicar una serie de mejoras y tener un mejor soporte para los clientes y desarrolladores.
- **Simplicidad y Rendimiento.** - PrimeFaces es una biblioteca liviana, todas las decisiones tomadas se basan en mantener PrimeFaces lo más liviano posible. Por lo general, la intervención de una solución de terceros podría traer una sobrecarga, sin embargo, este no es el caso con PrimeFaces. Es una librería jar sola sin dependencias y nada que conllustraciónr.
- **Fácil de usar.** - Los componentes de PrimeFaces se desarrollan con un principio de diseño que establece que " Un buen componente de interfaz de usuario debe ocultar la complejidad, pero mantener la flexibilidad " mientras lo hace.
- **Comunidad extensa.** - La Comunidad PrimeFaces ayuda continuamente el desarrollo de PrimeFaces, proporcionando información, nuevas ideas, informes de errores y parches.

- **Aplicaciones eficientes y robustas.** - Si está usando Spring Framework y en busca de un framework frontal JSF, entonces su búsqueda ha terminado como SpringSource sugiere PrimeFaces para ser utilizados en aplicaciones JSF -Spring . También Spring Roo sólo admite PrimeFaces en add-on JSF. Tenga en cuenta que PrimeFaces es un marco de interfaz de usuario y no se acopla con un marco middleware como Spring, EJB o similar.

3.8.3. Dependencias. -

PrimeFaces sólo requiere Java 5+ y una implementación JSF 2.x como dependencias obligatorias. Existen bibliotecas opcionales para ciertas funciones como se puede visualizar en la siguiente tabla:

Dependency	Version *	Type	Description
JSF runtime	2.0, 2.1 or 2.2	Required	Apache MyFaces or Oracle Mojarra
itext	2.1.7	Optional	DataExporter (PDF)
apache poi	3.7	Optional	DataExporter (Excel)
rome	1.0	Optional	FeedReader
commons-fileupload	1.3	Optional	FileUpload
xmlns:p="http://primefaces.org/ui"			FileUpload
			PrimeFaces Push
barcode4j-light	2.1	Optional	Barcode
qrgen	1.4	Optional	QR Code support for Barcode

Ilustración 25.- Dependencias de PrimeFaces

Fuente: Guideline Primefaces 5.3

3.8.4. Nomenclatura. –

PrimeFaces tiene una nomenclatura sencilla y fácil de usar en el desarrollo, primeramente, debemos referenciar su ubicación desde la página xhtml.

Se adapta fácilmente a la nomenclatura de JSF como podemos ver en el siguiente fragmento de código:

3.8.5. Componentes Principales. -

Etiqueta	Componente	Descripcion
<code><p:inputText /></code>	Cadena de texto	Permite ingresar texto al cliente
<code><p:password /></code>	Texto password	Permite ingresar texto ocultando los caracteres
<code><p:commandButton /></code>	Boton de Acción	Permite ejecutar una acción al desplegar un evento
<code><p:dataTable /></code>	Tabla de datos	Permite crear una tabla de acuerdo a una lista de objetos o valores
<code><p:dataExporter /></code>	Exportar Datos	Permite exportar datos en formato pdf, csv o xml
	Menu	Items en forma de menu de forma

```

<!DOCTYPE html>
<html xmlns="http://www.w3c.org/1999/xhtml"
xmlns:h="http://java.sun.com/jsf/html"
xmlns:p="http://primefaces.org/ui"
xmlns:pt="http://xmlns.jcp.org/jsf/passthrough">
<h:head>
</h:head>
<h:body>
    <p:inputText value="#{bean.value}" pt:placeholder="Texto a mostrar"/>
</h:body>
</html>

```

Principales componentes de PrimeFaces

Fuente: propia

3.8.6. Componentes Externos. -

PrimeFaces nos ofrece un gran abanico de opciones y posibilidades en el desarrollo. Entre los más utilizados tenemos los siguientes:

- **PrimeFaces Mock OS X. –**

Componentes para el desarrollo del sistema operativo Mock OS X como por ejemplo dialog, dock, growl, menubar, etc. Es muy funcional y reduce en gran medida el diseño gracias a la utilización de templates



Ilustración 26.- PrimeFaces Mock OS X

Fuente: www.primefaces.org

- **PrimeFaces Extensions. –**

PrimeFaces extensiones es una biblioteca de componentes de código abierto ligero para servidor Java Faces 2.0. El proyecto se construye en la parte frontal de

PrimeFaces y es un conjunto de componentes que evoluciona rápidamente. PrimeFaces Extensiones consta de componentes extendidos que faltan en otros JSF 2 bibliotecas o con componentes mejorados que ya existen en alguna parte, pero no trabajan allí sin problemas. Además de que ofrece ClientBehaviors, Convertidores, TagHandlers y mucho más. Esta muestra fue probada con las implementaciones actuales JSF Mojarra y MyFaces.



Ilustración 27.- PrimeFaces Extensions

Fuente: www.primefaces.org

- **PrimeFaces UI. –**

PrimeUI 3.0 es ahora PrimeElements ofreciendo disponibles, los WebComponents biblioteca para crear interfaces de usuario de forma declarativa con elementos HTML personalizado. Además de PrimeElements, soporte de plantilla y soluciones a problemas, hay 4 componentes nuevos también.

- DataScroller
- InputSwitch
- MultiSelectListbox
- SelectButton



Ilustración 28.- PrimeUI

Fuente: www.primefaces.org

- **PrimeFaces NG.** –

Este componente es la mayor innovación presentada por primefaces hasta la elaboración del presente trabajo de investigación y aunque no se utiliza componentes en el aplicativo, es importante dar a conocer las ventajas que presenta para futuras investigaciones:



Ilustración 29.- PrimeNG

Fuente: www.primefaces.org

PrimeNG es de código abierto bajo licencia Apache y alojado en GitHub. Versión inicial 0.1 su fase de inicio se dio a mediados de febrero del año 2016 y 1.0 está prevista para finales del año. Será desarrollado por el equipo PrimeUI en PrimeTek junto con el propio PrimeUI . PrimeNG se basará en PrimeUI como nos gustaría volver a utilizar nuestra base de código existente y nuestro plan es proporcionar más de 100 componentes a lo largo del camino. Mientras tanto, PrimeFaces equipo estará trabajando en PrimeFaces 6,0.

Corresponde a la integración de PrimeFaces con AngularJS, es decir la posibilidad de aprovechar las tecnologías más usadas por la comunidad JAVA en la actualidad, obteniendo aplicaciones rápidas, sencillas y estables a nivel empresarial. En este caso se fusionan tecnologías como JSF, JavaScript, Ajax, HTML5 y CSS3 permitiendo incluso una adaptación a componentes como Bootstrap o Foundation para mejorar el diseño de aplicaciones web.

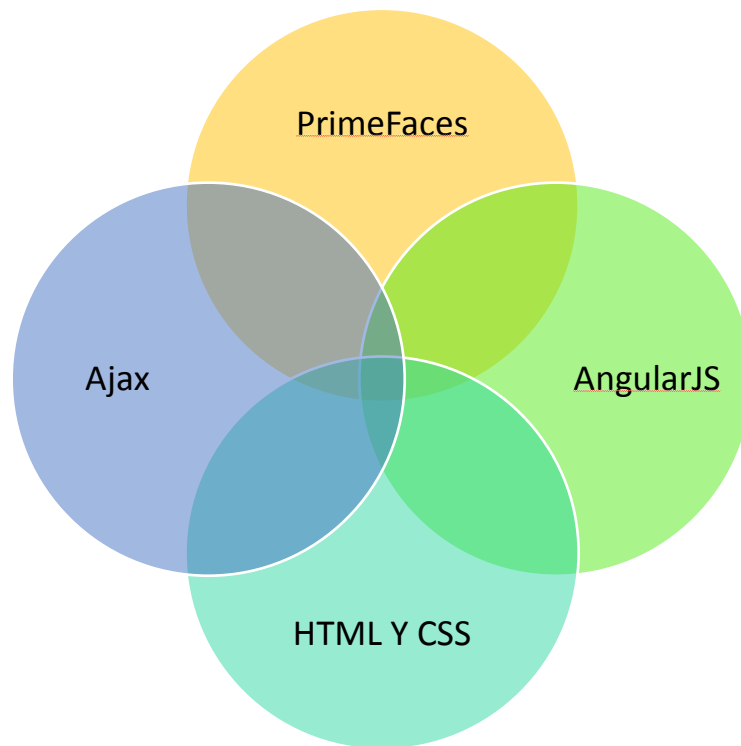


Ilustración 30.- Relación de tecnologías web

Fuente: Propia



CAPÍTULO IV

Desarrollo del Sistema utilizando la metodología XP

Contenido del Capítulo

- Fase de Exploración
- Fase de Planeación
- Fase de Iteraciones
- Fase de producción

4. Desarrollo del sistema utilizando la metodología XP

El desarrollo e implementación del presente sistema estará guiado por la metodología XP, por lo cual a continuación visualizamos sus fases

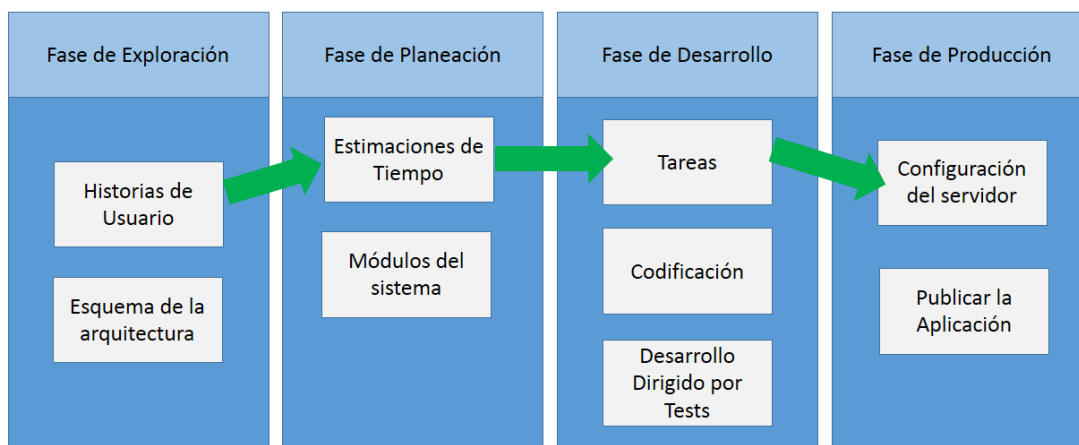


Ilustración 31.- Fases de la metodología XP

Fuente: Propia

4.1. Fase de Exploración

Es la fase inicial de la metodología, en la cual se detallan los siguientes aspectos:

- Se fijan las historias de usuario, planteadas por los usuarios del sistema.
- Se define las tecnologías para el desarrollo del sistema
- Se establece la arquitectura de la aplicación.
- Se crean los diagramas y prototipos.

4.1.1. Historias de Usuario

En la metodología XP se utilizan las historias de usuario porque siguen los principios básicos de requerimientos ágiles, permitiendo potenciar la participación del cliente en el equipo de desarrollo, evolucionan a medida que el proyecto avanza, son eficientes ya que

son peticiones cortas y concretas. Apoyan a la cooperación, colaboración y conversación entre los miembros del equipo lo que permite una mejor planificación.

Las historias de usuario pueden ser creadas durante las conversaciones con los usuarios interesados (stakeholders) sobre nuevas funcionalidades o mejoras del proyecto. Una buena historia de usuario sigue el modelo INVEST:

Independiente. - Una historia debe ser independiente de otras. Facilitan la planificación y estimación de tiempo y costos,

Negociable. – La tarjeta de la historia es tan solo una descripción corta que no incluye detalles. Los detalles se añaden mediante las conversaciones.

Valiosa. - Cada historia de usuario tiene un valor importante para el cliente o el desarrollador y representa una importante sección dentro del desarrollo del proyecto,

Estimable. - El equipo de desarrollo necesita poder estimar una historia de usuario. Historias demasiado grandes o incorrectas no se pueden estimar.

Pequeña. - Una historia de usuario debe ser pequeña en esfuerzo, debería ser realizable en menos de una semana.

Testable. - Debe poder probarse y saber que la historia de usuario se ha completado con éxito.

Partes de una historia de Usuario

Tabla 11.- Estructura de una historia de usuario XP

Fuente: Propia

HISTORIA DE USUARIO		
Número:	Usuario:	
Nombre historia:		
Prioridad en negocio:		
Riesgo en desarrollo:		

Puntos estimados:	Iteración asignada:
<p style="text-align: center;">Descripción:</p>	
<p style="text-align: center;">Observaciones</p>	

Una historia de usuario consta de los siguientes elementos:

- **Número.** - Corresponde al orden de numeración asignada a la historia de usuario.
- **Usuario.** - Es uno o varios usuarios finales que han solicitado el desarrollo de la historia. El usuario puede solicitar cambios durante el desarrollo del proyecto y puede ser el responsable del testeado.
- **Nombre de la Historia.** - Es una breve descripción para poder distinguir esta historia de usuario.
- **Prioridad en Negocio.** - Se evalúa el riesgo que pudiera significar para el proyecto, que esta tarea no se realice o que contenga fallos pudiendo evaluarse con criterios de prioridad: ALTO, MEDIO O BAJO.
- **Prioridad en Desarrollo.** – Consiste en la criticidad y posibilidad de desarrollo que demanda una tarea, el equipo determinará si existe la posibilidad real para su implementación o si demanda una mayor cantidad de tiempo o recursos.

- **Descripción:** Consiste en la explicación detallada de la tarea a realizar, consiste en la parte más importante de la historia de usuario ya que se establecen los requerimientos a desarrollarse.
- **Observaciones:** Son características adicionales que pueden ser agregadas antes o después de las conversaciones por parte de los clientes o del equipo de desarrollo

(Ver Anexo I).

4.1.2. Esquema de la arquitectura

4.1.2.1. Ilustración general de la arquitectura

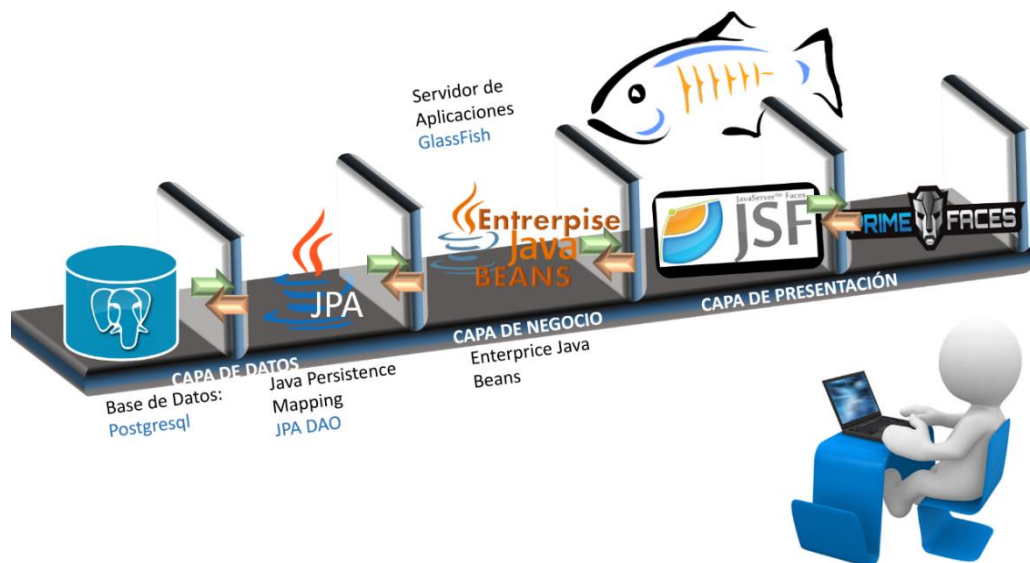


Ilustración 32.- Esquema general de la arquitectura

F
Fuente: Propia

4.1.2.2. Vista general de la arquitectura

Capa de Presentación. - En esta capa se encuentra la aplicación Web dedicada a la presentación de resultados de sistema de gestión de nómina, las cuales estarán conformadas por las pantallas de presentación al usuario.

Capa de Lógica de Negocio. – Esta capa provee todo el funcionamiento del sistema y es la parte en la que se realizan consultas, cálculos, controles de todas las funciones que el cliente requiera desde la capa de presentación.

Capa de acceso de datos. – Esta capa se encarga de los servicios y conexiones a la base de datos requeridas por la capa de lógica de negocios. El manejador de base de datos utilizado en el presente desarrollo es ElclipseLink.

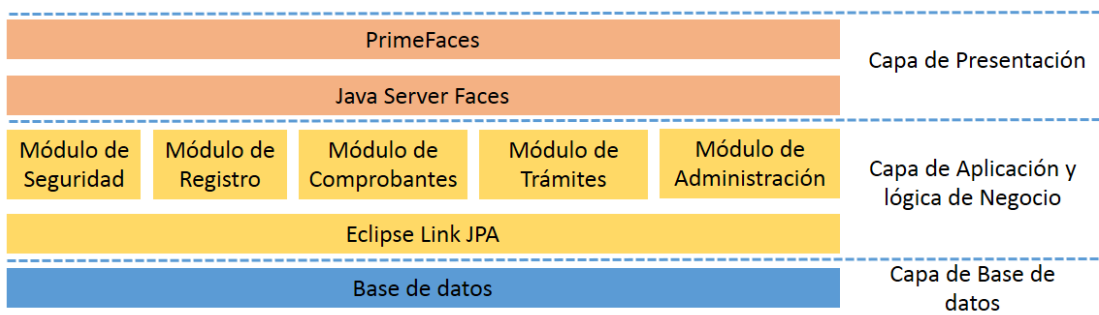


Ilustración 33.- Vista general de la arquitectura

Fuente: Propia

4.1.2.3. Vista Funcional

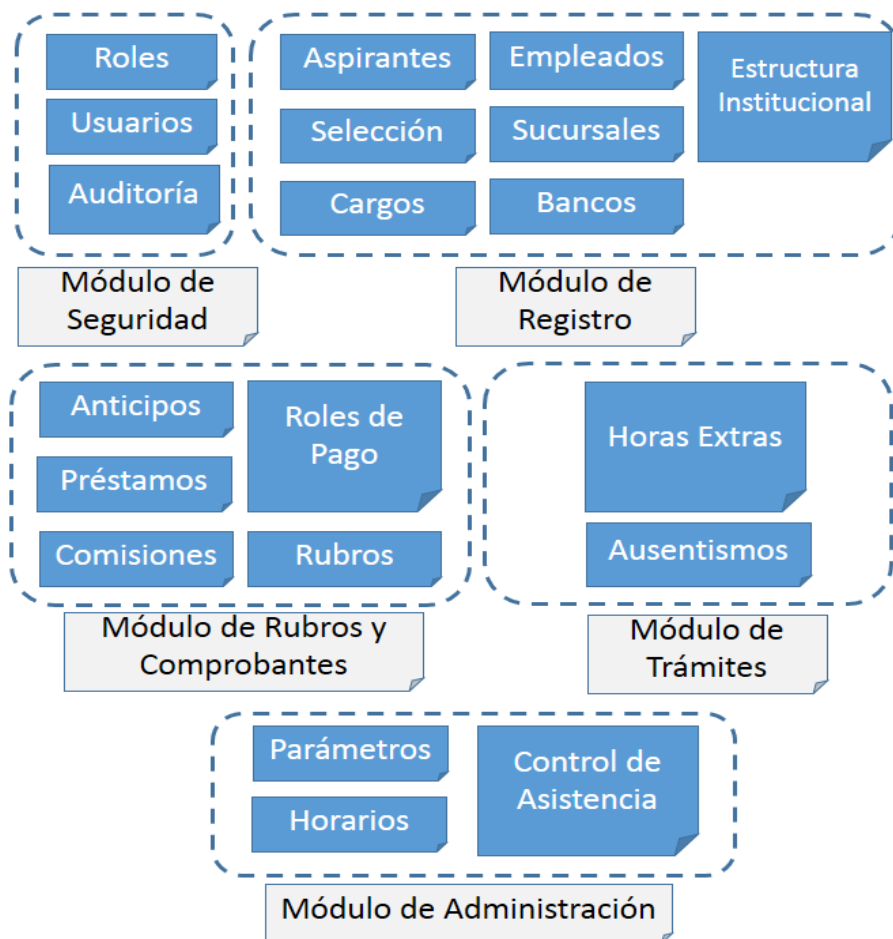


Ilustración 34.- Vista Funcional

Fuente: Propia

4.1.2.4. Esquema de la base de datos

Para una mejor visualización del esquema se lo ha dividido en los módulos antes indicados.

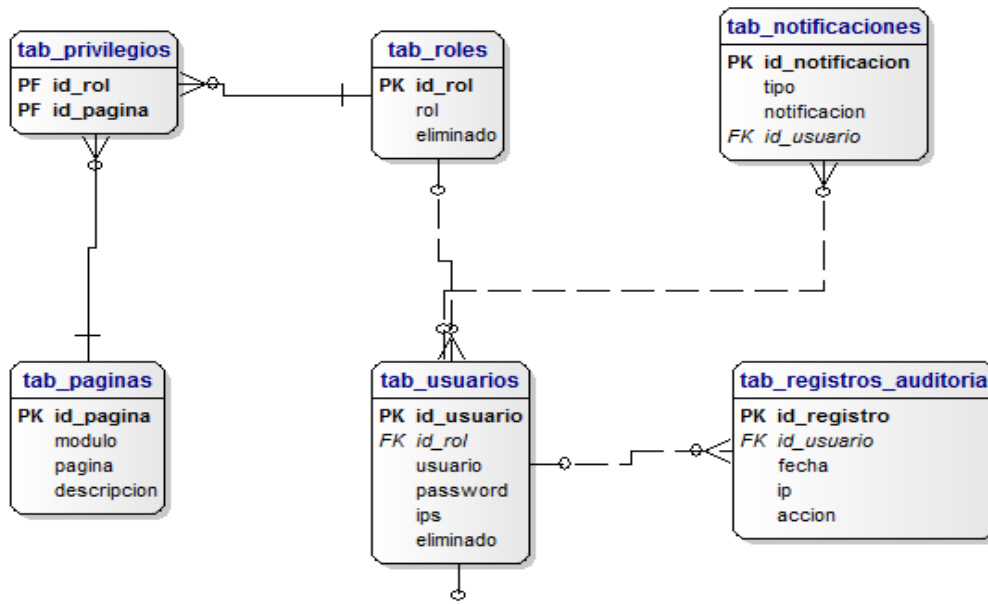


Ilustración 35.- Módulo de Seguridad

Fuente: Propia

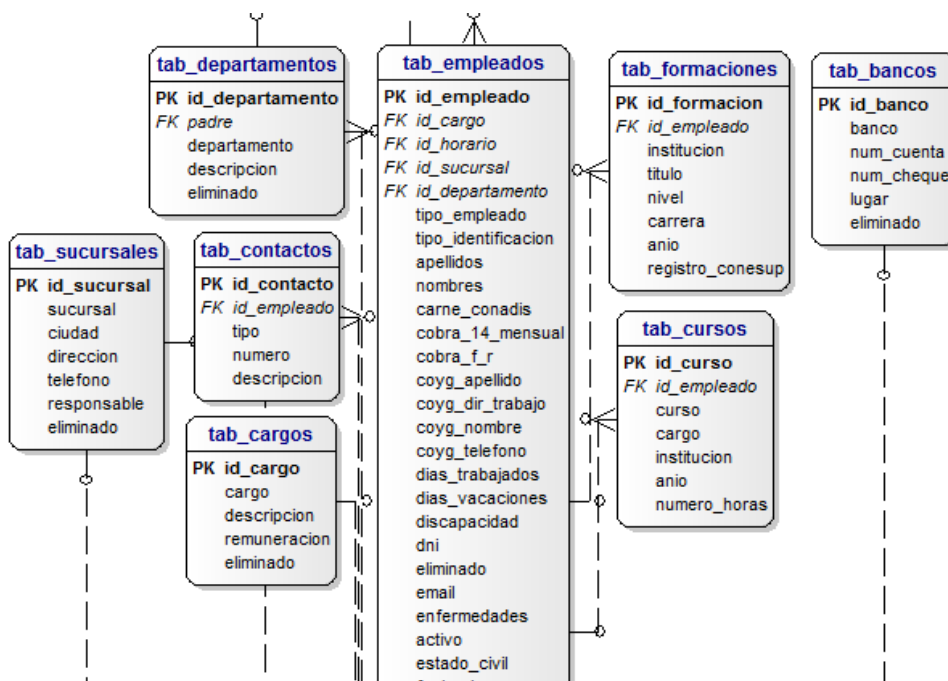


Ilustración 36.- Modulo de registro

Fuente: Propia

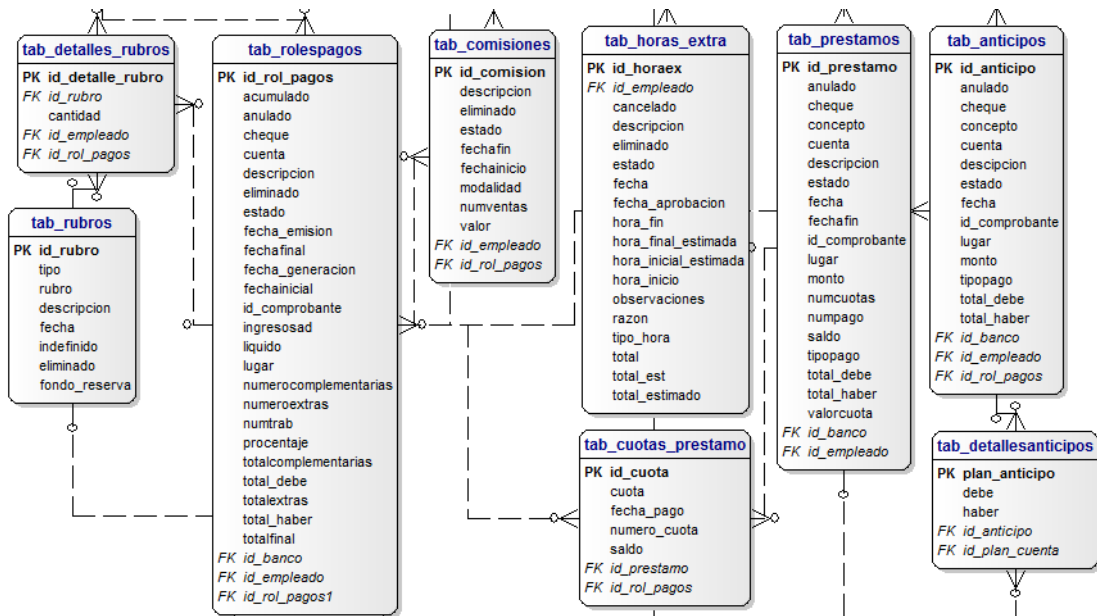


Ilustración 37.- Módulo de rubros y comprobantes

Fuente: Propia

4.1.3. Lista de riesgos

La presente lista de riesgos es un conjunto de peligros o barreras que pueden impedir el correcto desarrollo de nuestro proyecto; sin embargo, cada riesgo lo podremos ir modificando de acuerdo al avance del presente trabajo; presentamos también una estrategia para cada riesgo.

Escalas:

- Sin riesgo: 0
- Riesgo muy bajo: 1
- Riesgo medio: 2
- Riesgo alto: 3
- Riesgo muy alto: 4

Tabla 12- Riesgos en el desarrollo

Fuente: Propia

Num.	Riesgo	Puntuación	Estrategia de mitigación del riesgo
1	Ningún ordenador está libre de ser atacado por un virus informático o sufrir algún daño físico	3	Realizar respaldos, copias de seguridad y backups constantemente para evitar la pérdida de información
2	Los comprobantes de egreso generan un asiento contable por lo cual se requiere una conexión a otro sistema del cual no se conoce la arquitectura ni el lenguaje desarrollado lo cual representa un riesgo alto.	3	Realizar reuniones con los encargados de desarrollo del módulo mencionado para coordinar un buen trabajo y las pruebas necesarias para el registro correspondiente

4.1.4. Prototipo del Sistema

- Registro de Empleados

Banner
468x60

Registro de Empleado

Sucursal: Tipo de Identificación: Cédula Pasaporte

Nombres: Apellidos:

Género: Masculino Femenino Fecha de Nacimiento: Fecha del Ingreso:

Provincia de nacimiento Parroquia Sector

Estado civil:

Calle Domiciliaria: No. de casa

Provincia: Ciudad: Telefono fijo Movil CNT

Movil Claro Movil movistar Correo electronico

Nacionalidad Estado ACTIVO

Alias de Usuario Rol de Usuario Departamento

No. Lecotr biometrico Cedula Militar

Ilustración 38.- Formulario de Ingreso de Empleado

Fuente: Propia

La información se la puede organizar de mejor forma en pestañas para una mayor facilidad al usuario.

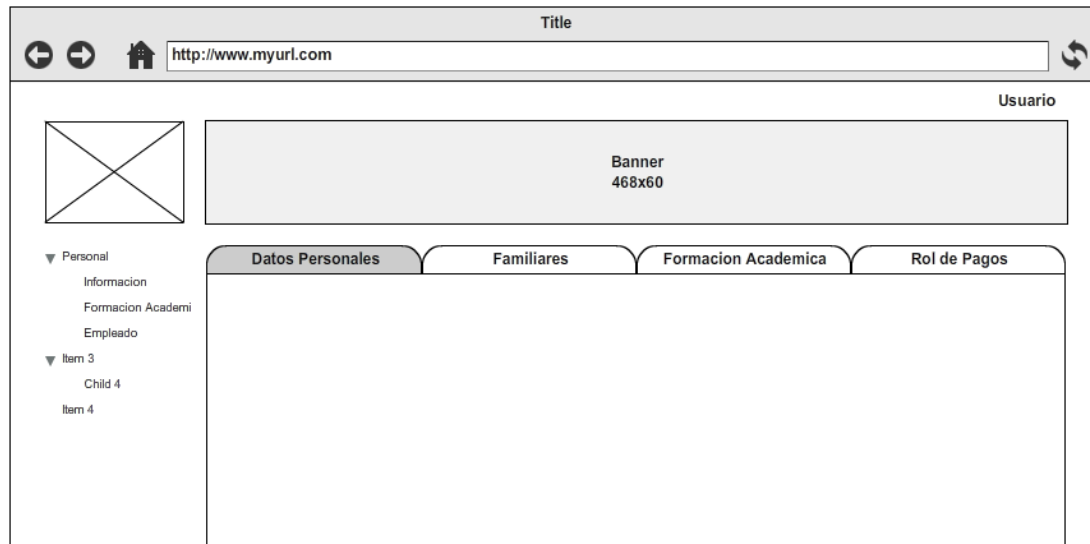


Ilustración 39.- Modelo de ingreso de empleado

Fuente: Propia

El modelo y formato siguiente se ajusta para el ingreso, edición y eliminación de sucursales, cargos, bancos, roles y usuarios.

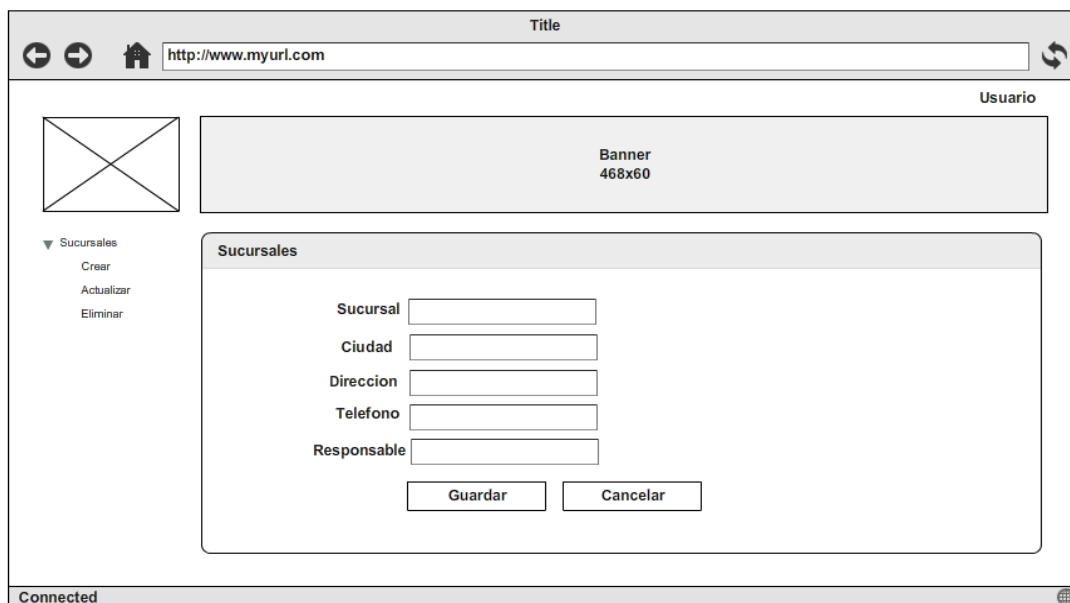


Ilustración 40.- Ingreso de Sucursales

Fuente: Propia

El siguiente modelo se adapta al ingreso y manejo de la estructura institucional.

The screenshot shows a web browser window with the address bar containing 'http://www.myurl.com'. The page title is 'Title'. In the top right corner, there is a 'Usuario' label. Below the address bar, there is a placeholder for a banner labeled 'Banner 468x60'. The main content area is titled 'Estructura Institucional' and contains a tree view of organizational levels: Gerencia, Presidencia, Subgerencia, Departamento Tecnico, Mantenimiento, and Departamento Marketing. Below the tree view, there are two dropdown menus: 'Departamento' (empty) and 'Padre' (set to 'Gerencia'). At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'. The browser's status bar at the bottom indicates 'Connected'.

Ilustración 41.- Prototipo para la estructura institucional

Fuente: Propia

Los comprobantes tienen el siguiente modelo

The screenshot shows a web browser window with the address bar containing 'http://www.myurl.com'. The page title is 'Title'. In the top right corner, there is a 'Usuario' label. Below the address bar, there is a placeholder for a banner labeled 'Banner 468x60'. The main content area is titled 'Anticipos' and contains a form with the following fields: 'Empleado' (dropdown menu with 'Carlos Andrade'), 'Fecha' (calendar icon showing 'A 2009'), 'Concepto' (text input field), 'Tipo de Pago' (radio buttons for 'Efectivo' and 'Cheque'), 'Banco' (dropdown menu with 'Pichincha'), 'Num. Cuenta: 000xx89-6', 'Num. Cheque 0056', and 'Plan de Cuenta' (dropdown menu with 'Pagos'). At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'. On the left side of the page, there is a sidebar menu with the following items: 'Anticipos' (expanded), 'Crear', 'Anular', 'Prestamos' (expanded), 'Crear', 'Anular', and 'Refinanciamiento'. The browser's status bar at the bottom indicates 'Connected'.

Ilustración 42.- Modelo de comprobantes

Fuente: Propia

Los permisos y licencias tienen el siguiente modelo:

Empleado: Carlos Andrade

Fecha Inicial: Aug 2009

S	M	T	W	T	F	S
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Fecha Final: Aug 2009

S	M	T	W	T	F	S
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Detalle de Permiso:

Enviar para Aprobacion Cancelar

Ilustración 43.- Modelo para la solicitud de ausentismos

Fuente: Propia

Ésta, es la pre visualización de la generación de rol de pago

Usuario

Banner
468x60

▼ Roles de Pago

- Generar
- Anular
- Imprimir
- Comprobar Estado

Roles de Pago

Empleado Fecha Estado del Rol Generado

Formas de Pago Efectivo
 Cheque

Banco Num de Cuenta 9393XXX-969 Num de Cheque: 0056

INGRESOS EGRESOS AJUSTE CONTABLE

Generar Cancelar

Connected

Ilustración 44.- Prototipo para la generación de roles de pago

Fuente: Propia

4.2. Fase de Planeación

4.2.1. Documento de visión

El propósito de este documento es recoger, analizar y definir los requerimientos y las características de la aplicación: COMPARATIVA DE APLICACIONES RICAS PARA INTERNET (RIA) Y SU APLICATIVO EN UN SISTEMA DE GESTIÓN DE NÓMINA PARA LA COMPAÑIA “REPRESENTACIONES CHAMORRO BURBANO S.A.”; estos módulos ayudaran a realizar los procesos con mayor facilidad y en menor tiempo.

Definición del Problema:

Tabla 13.- Posicionamiento del problema

Fuente: Propia

El problema de:	Los usuarios implicados en el proceso actualmente se demoran mucho tiempo en realizar sus actividades, debido a que algunos de estos procesos se lo realizan en forma manual
Que afecta a:	El tiempo y la eficiencia de las personas
El impacto de ello es:	Desperdicio de tiempo de las personas que realizan los comprobantes o de los usuarios que solicitan trámites
Una solución exitosa sería:	Desarrollar e implementar un sistema de calidad que permita realizar la automatización de varios procesos
Para	Todos los usuarios del sistema
Quien(es)	Personal administrativo y empleados de la compañía "REPRESENTACIONES CHAMORRO BURBANO S.A."
que	Permitirá automatizar varios procesos y generará eficiencia en el cálculo de los valores por recibir en los empleados
debido a que	El proceso actual es de manera manual y provoca pérdida de tiempo y en algunos casos pérdida de información

Introducción

Para el proyecto utilizaremos metodología XP. Se incluirá el detalle para las fases de Inicio y Elaboración, adicionalmente se esbozarán las fases posteriores de Construcción y Transición para dar una visión global de todo el proceso.

El enfoque propuesto para el desarrollo de Software, constituye una configuración del proceso RUP de acuerdo a las características del proyecto, seleccionando los roles de los participantes, las actividades a realizar y los artefactos (entregables) que serán generados.

Propósito

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es proporcionar la información necesaria para controlar el proyecto. En él se describe el enfoque de desarrollo del software.

Los usuarios del Plan de Desarrollo del Software son:

- El jefe del proyecto, quien utiliza el presente plan para organizar la agenda, necesidades de recursos, y para realizar su seguimiento.
- Los miembros del equipo de desarrollo, lo usan para entender lo qué deben hacer, cuándo deben hacerlo y qué otras actividades dependen de ello.

Alcance

El sistema de gestión de nómina pretende ser una herramienta que reduzca y agilice varios procesos de vital importancia para el personal de la empresa, además de llevar un registro ordenado, sistematizado y consistente acerca de los trámites personales internos; permitiendo al mismo tiempo plantear soluciones ecológicas al disminuir el uso de papel.

Si analizamos diferentes puntos de vista, se observa que no solo en la compañía CHAMORRO Y BURBANO REPRESENTACIONES, se presentan estos inconvenientes, por lo cual el desarrollo de este sistema además de solventar estas necesidades deberá ser capaz de seguir vigente a futuro y adaptable a cualquier entorno de pequeñas y medianas empresas en cuanto a la gestión de nómina y talento humano.

Este sistema contribuirá en gran medida al cuidado de nuestro medio ambiente debido a que reducirá el consumo de recursos naturales como es el uso del papel, al momento de realizar trámites antes mencionados.

EL desarrollo de este sistema estará guiado mediante la utilización de herramientas (R.I.A) permitiendo presentar un diseño amigable para el usuario además de garantizar la integridad de la información y alcanza un nivel integrado y automatizado con la tecnología que actualmente posee la compañía.

Entregables del proyecto

A continuación, se indican y describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables

1) Lista de Riesgos

Este documento incluye una lista de los riesgos conocidos y vigentes en el proyecto, ordenados en orden decreciente de importancia y con acciones específicas de contingencia o para su mitigación.

2) Plan de Desarrollo del Software

Es el presente documento.

3) Documento de Arquitectura de Software

Este documento nos muestra el enfoque arquitectural del sistema haciendo uso de diferentes vistas arquitectónicas para así poder ilustrar las características más importantes del sistema.

4) Lista de Requerimientos

El propósito de este documento es obtener de una manera detallada los requerimientos necesarios para la creación de los diferentes módulos que nos servirán para la automatización de los procesos.

5) Modelo de Datos (Modelo Relacional)

Previendo que la persistencia de la información del sistema será soportada por una base de datos relacional, este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para modelado relacional de datos.

6) Modelo de Despliegue

Este modelo muestra el despliegue la configuración de tipos de nodos del sistema, en los cuales se hará el despliegue de los componentes.

7) Manual de Usuario

Este documento nos permite obtener de manera detallada el funcionamiento de cada uno de los módulos, para que los usuarios puedan utilizar de manera correcta.

8) Manual Técnico

Documento en el que se explica con mayor precisión y detalle las herramientas de desarrollo utilizadas, los métodos, códigos fuente, procesos como backup y recuperación de datos y la configuración del servidor.

9)Producto

Los ficheros del producto empaquetados y almacenados en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su instalación. El producto, a partir de la primera iteración de la fase de construcción es desarrollado incremental e iterativamente, obteniéndose una nueva reléase al final de cada iteración.

4.2.2. Estimación de tiempo

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																																
MESES	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
CAPÍTULO 1																																
Definición de la problemática																																
Delimitación de la problemática																																
Justificación																																
CAPÍTULO 2																																
Reglamento interno de la empresa																																
Funcionamiento dispositivos biométricos																																
Conceptos y definiciones generales																																
Herramientas de desarrollo																																
Aplicaciones Ricas para Internet																																
CAPÍTULO 3																																
Escalas de calificación																																
Parámetros de comparativa																																
Tabla de Resultados																																
Determinación del mejor componente																																
CAPÍTULO 4																																
Análisis de Requerimientos.																																
Desarrollo de Aplicativo																																
Diseño de Reportes																																
Pruebas																																
Implementación																																
CAPÍTULO 5																																
Conclusiones																																
Recomendaciones																																
Entrega de Proyecto																																

Ilustración 45.- Estimaciones de tiempo

Fuente: Propia

4.2.3. Módulos del Sistema

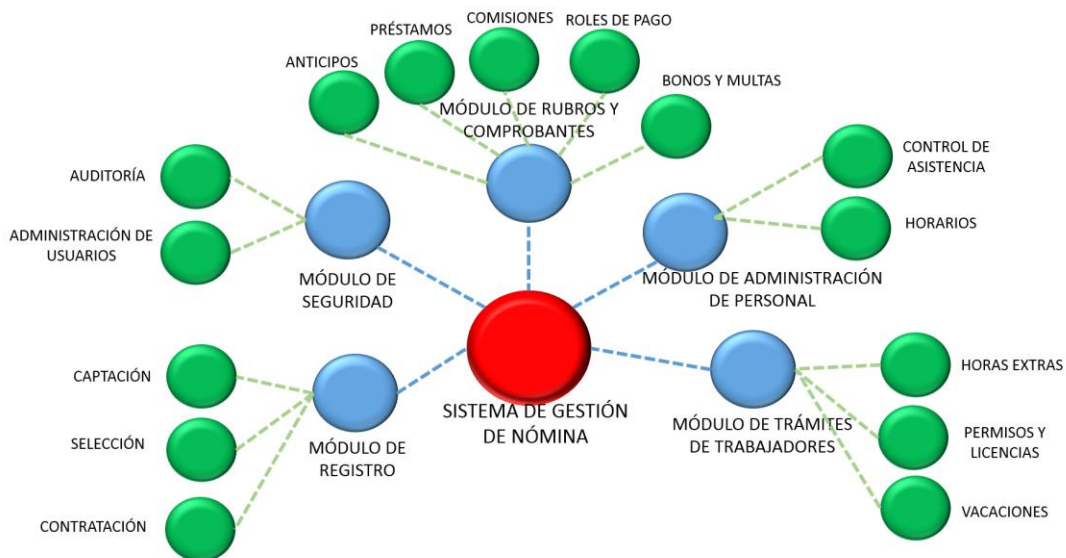


Ilustración 46.- Módulos del sistema

Fuente: Propia

Módulo de Registro

El módulo de registro permitirá el registro, modificación y eliminación de sucursales de la empresa, así como del proceso de selección y contratación de nuevos empleados de la empresa. Este módulo guardará la información más relevante de cada empleado y generará reportes generales y detallados de cada uno de ellos.

Módulo de Seguridad

Este módulo permitirá controlar el ingreso al sistema solo a usuarios autenticados, además de acuerdo al rol que tengan tendrán acceso solo a las vistas permitidas por el administrador del sistema, de la misma forma se establece el control registro y modificación de roles de usuarios y permitirá reestablecer la clave de acceso a los usuarios que así lo requieran.

Módulo de Rubros y comprobantes

Este módulo abarca el registro, edición y eliminación de rubros como bonos, multas, anticipos, préstamos, comisiones y se encargará de la generación mensual de roles de pago, el usuario encargado de hacerlo se encargará de ingresar información de los cálculos previstos en el mismo.

Módulo de administración de personal

Este módulo permitirá el manejo y control del personal por parte de talento humano en el cual se crean horarios de trabajo para uno o varios trabajadores, el cual será controlado mediante un dispositivo biométrico digital, después de lo cual se generará un informe de atrasos y faltas de los trabajadores.

Además, este módulo permitirá aceptar o negar los trámites de los trabajadores como horas extras, permisos o vacaciones.

Módulo de trámites de trabajadores

Este módulo permitirá solicitar horas extras, permisos o vacaciones a los trabajadores, se enviará una solicitud que deberá ser aprobada por talento humano para su registro.

4.3. Fase de Desarrollo

La fase de desarrollo en la metodología XP, comprende un conjunto de tareas que el programador deberá cumplir de acuerdo a lo establecido en las fases anteriores.

La metodología XP contempla, además, el uso de TDD (Desarrollo dirigido por Test), la cual podríamos definir como una técnica de diseño e implementación de software. TDD es una técnica para diseñar software que se centra en tres pilares fundamentales:

- La implementación de las funciones justas que el cliente necesita y no más.
- La minimización del número de defectos que llegan al software en fase de producción.
- La producción de software modular, altamente reutilizable y preparado para el cambio.

Ésta técnica en el desarrollo aporta varias ventajas que se detallan a continuación:

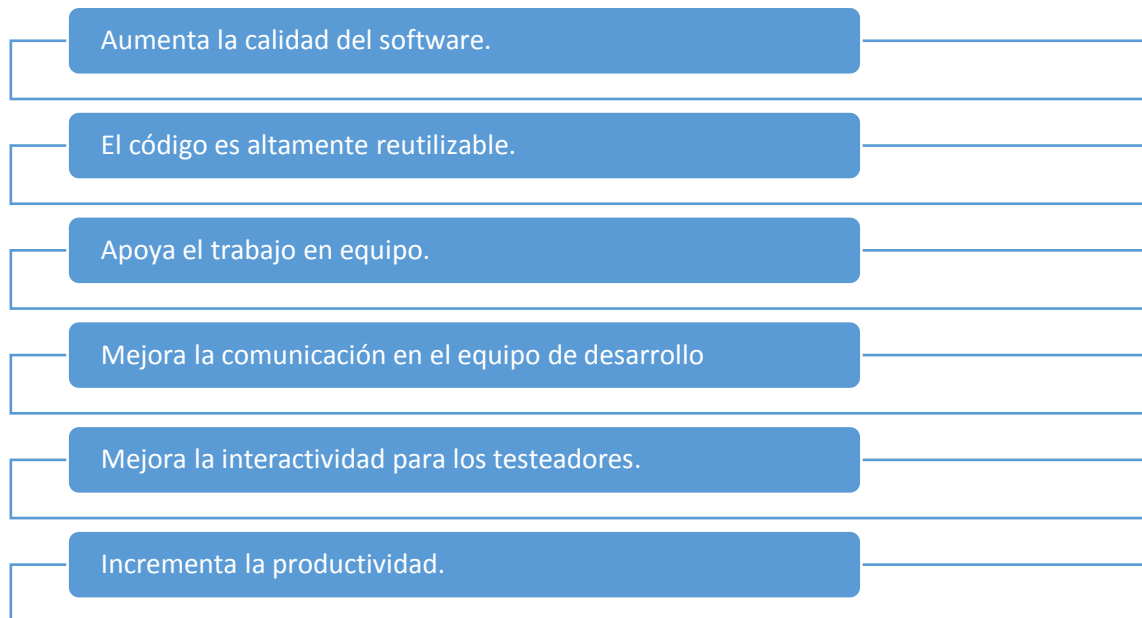


Ilustración 47.- Ventajas de TDD

Fuente: Propia

4.4. Fase de Producción

Para publicar nuestro proyecto en el servidor de aplicaciones, realizamos los siguientes pasos:

- Configuración de herramientas JAVA
- Instalación de la base de datos POSTGRESQL versión 9.4
- Se crea y se realiza un restore de la base de datos
- Configuración del Servidor de Aplicaciones Glass Fish versión 4.1
- Configuración de datasource denominado “sign”
- Despliegue del archivo appSIGN.war
- Accedemos al aplicativo



CAPÍTULO V

Análisis costo beneficio Conclusiones y Recomendaciones

Contenido del Capítulo

- Valoración del Software
- Análisis de impactos
- Conclusiones
- Recomendaciones

5. Análisis costo beneficio. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Valoración del Software

5.1.1. Costo del Hardware

Tabla 14.- Costo del Hardware

Fuente: Propia

Descripción	Costo Real	Costo Referencial
Computadora portátil	0	875
Disco duro externo	0	100
Impresora	0	250
Equipo servidor de aplicaciones	0	5000
Flash Memory	15	25
Total de Hardware	15	6250

5.1.2. Costo del Software

Tabla 15.- Costo del software

Fuente: Propia

Descripción	Costo Real	Costo Referencial
Internet	200	200
Total de Software	200	200

5.1.3. Costo de Desarrollo

Tabla 16.- Costo de desarrollo

Fuente: Propia

Descripción	Costo Real	Costo Referencial
Costo de desarrollador	0	4900
Total de Desarrollo	0	4900

5.1.4. Materiales de Oficina

Tabla 17.- Costo de materiales de oficina

Fuente: Propia

Descripción	Costo Real	Costo Referencial
Impresiones, copias	75	75
DVD's, esferos	5	5
Total de materiales de oficina	80	80

5.1.5. Costo Total

Tabla 18.- Costo total

Fuente: Propia

Descripción	Costo Real	Costo Referencial
Total de Hardware	15	6250
Total de Software	200	200
Costo de Desarrollo	0	4900
Costo Materiales de oficina	80	80
Total	295	11430

5.2. Análisis Impacto beneficio

Para generar un análisis prospectivo de los impactos se crea una tabla referencial con los siguientes valores:

- -3 Impacto alto negativo.
- -2 Impacto medio negativo.

- -1 Impacto bajo negativo.
- 0 No hay impacto.
- 1 Impacto bajo positivo.
- 2 Impacto medio positivo.
- 3 Impacto alto positivo.

5.2.1. Impacto Económico

Una vez implementado el sistema se ha podido evidenciar una importante reducción en el consumo de suministros, principalmente en la adquisición de papel, mantenimiento de impresoras, y reducción en la adquisición de toners.

Tabla 19.- Impacto económico

Fuente: Propia

Indicador	NIVEL DE IMPACTO						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Costos de licencia de software							x
Tiempo de diseño e implementación del sistema.						x	
Costos de adquisición de papel y mantenimiento de equipos						x	
Total						4	3

Nivel de impacto económico = $\sum / \text{número de indicadores} = 7 / 3 = 2.33$

Nivel de impacto económico = Impacto medio positivo

5.2.2. Impacto Social

Tabla 20.- Impacto social

Fuente: Propia

Indicador	NIVEL DE IMPACTO						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Proyección de imagen social.							x
Empresa Socialmente Responsable.						x	
Información oportuna acerca de rubros a percibir por parte de los empleados						x	
Reducción del tiempo en realizar trámites personales							x
Total						4	6

Nivel de impacto económico = $\sum / \text{número de indicadores} = 10 / 4 = 2.5$

Nivel de impacto económico = Impacto medio positivo

5.2.3. Impacto Ambiental

Tabla 21.- Impacto Social

Fuente: Propia

Indicador	NIVEL DE IMPACTO						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Uso de papel para tramites personales						x	
Total						2	

Nivel de impacto económico = $\sum / \text{número de indicadores} = 2 / 1 = 2$

Nivel de impacto económico = Impacto medio positivo

Conclusiones

- La tecnología RIA permite mejorar el rendimiento de aplicaciones web disminuyendo de forma notable las peticiones al servidor y aprovechando los beneficios de PrimeFaces obteniendo aplicaciones rápidas, eficientes disminuyendo el tiempo de desarrollo.
- Un proyecto de software libre se desarrolla gracias al trabajo de la comunidad de desarrolladores, quienes trabajan en nuevos estándares de calidad y los pone a disposición de la comunidad, para un uso posterior y modificación de los códigos fuentes constituyendo una alternativa económica eficiente para el desarrollo de aplicaciones web.
- El empleo del motor de base de datos PostgreSQL, para la creación y mantenimiento de la información permitió disminuir los costos de desarrollo del sistema; pues los costos por concepto de licencias disminuyeron notablemente.
- El uso de la metodología de desarrollo ágil XP (Programación Extrema), permitió desarrollar el sistema en base a las necesidades reales del usuario, ya que las historias de usuario contribuyeron a definir correctamente la funcionalidad y propósito de la aplicación.

Recomendaciones

- Se recomienda revisar la documentación oficial tanto de Primefaces como de JSF para utilizar las mejores prácticas de desarrollo y obtener los mayores beneficios de estas herramientas RIA.
- Para un mejor soporte tanto en desarrollo como en la publicación de sistemas con el principio de software libre se recomienda el registro a estas comunidades ya que permiten una mejor interacción con otros desarrolladores facilitando algunos procesos y resolviendo dudas o problemas técnicos.
- Se recomienda realizar un análisis acerca de la base de datos a utilizar no solo tomando en cuenta su uso y desarrollo sino el soporte que pueda brindar a situaciones de contingencia para un mayor resguardo de la información.
- Se recomienda el uso de metodologías ágiles ya que disminuyen el tiempo de desarrollo y se adaptan a cambios de una forma más adecuada permitiendo satisfacer las necesidades de los usuarios finales.

Bibliografía

- Alarcón, J. (2012). Reingeniería de procesos empresariales: Teoría y Práctica. Fundación Confemetal
- Rendón, E. (2014). Recursos Humanos a través de las TICS. Campus Regional Atlixco.
- W3C. (2013). Guía 04-256 Guías Breves Servicios Web.
- Cuesta, A. (2010). Gestión del Talento Humano y del conocimiento. Ecoe Ediciones.
- Espinoza, E. (2013). Slidr Share. Obtenido de Slidr Share:
<http://www.slideshare.net/elianaespinoza/ventajas-y-desventajas-de-los-servidores-apache-y1> Franco, J. M. (15 de 10 de 2001). Servidores Web. Obtenido de Servidores Web:
<http://trevinca.ei.uvigo.es/~txapi/espanol/proyecto/superior/memoria/node20.html>
- Gonzáles, R. (2012). Las TIC en la gestión de recursos humanos. Ediciones de la U.
- Stallman, R. (2007). Software libre para una sociedad libre. Traficantes de sueños
- Abrahamsson, P., Warsta, J., Siponen, M. T., & Ronkainen, J. New Directions on Agile Methods: A Comparative Analysis. Proceedings 25th International Conference on Software Engineering. Portland, IEEE, 2003.
- (Pressman, R. S. Ingeniería del software: un enfoque práctico. McGraw-Hill, México, 2005.
- Catalán, M. (2012). Aplicaciones enriquecidas para internet: estado actual y tendencias.
- (BUSCH, Marianne; KOCH, Nora. Rich Internet applications State-of-the-Art. Múnich, Alemania: Ludwig-Maximilians-Universität, 2009. 18 p.
- Sommerville, M. (2007). Ingeniería del software. Galipienso.
- Grenn, B. (2012). AngularJS. Fundación O'Really
- KOTH, H. F. (2002). FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS. México: MCGRAW HILL. Librosweb.
- Ble, C. (2010). Diseño ágil con TDD. Creative Commons

Lincografía

- Apache Tomcat - Welcome! (s. f.). <http://tomcat.apache.org/>
- http://librosweb.es/ajax/capitulo_1.html LLARIO, J. M. (2012). POSTGIS II. Valencia: UNIVERSIDAD DE VALENCIA ESPAÑA.
- PrimeFaces - <http://www.primefaces.org>
- PostgreSQL - <http://www.postgresql.org>
- JAVA SERVER FACES. - <http://www.arquitecturajava.com/jsf-1-2-vs-jsf-2-0-ambitos-y-escalabilidad/>
- Java Platform Standard Edition 7 Documentation. (s. f.). Recuperado 15 de julio de 2015, a partir de <http://docs.oracle.com/javase/7/docs/>
- GLASS FISH. - <https://glassfish.java.net/>
- Extreme Programming. - <http://www.extremeprogramming.org/>
- JAVA RIA. - <http://docs.oracle.com/javase/7/docs/technotes/guides/jweb/>