



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
RECINTO UNIVERSITARIO SIMÓN BOLIVAR
FACULTAD DE ELECTROTECNIA Y COMPUTACIÓN

**SISTEMA WEB DE ANUARIO DE EGRESADOS
Y GRADUADOS PARA EL PROGRAMA DE
SEGUIMIENTO A GRADUADOS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
PSG – UNI**

**TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR AL
TÍTULO DE INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

AUTORES:

Br. Rolando Arguello Urbina. Carné. 2007-21400

TUTORA:

MSc. Gloria Talía Flores Quintana

MANAGUA, NICARAGUA

MARZO 2017

DEDICATORIA

A Dios por el don de la vida, por haberme permitido llegar hasta esta etapa de mi vida al lado de mis seres queridos, dándome la fuerza, energía, valor y capacidad de lucha y perseverancia, aprendiendo de esta manera a enfrentar la tarea de convivir y tolerar con fe, amor, confianza y seguridad todo lo que he podido construir hasta este momento ha sido gracias a su bondad.

A mis Padres por darme la confianza, apoyo, impulsándome cada instante de mi vida y dándome la fuerza necesaria para poder alcanzar cada uno de los escalones que he sobrepasado en mi vida. Por ser un ejemplo a seguir les dedico este trabajo realizado.

A mi tutora M.Sc. Gloria Talía Flores Quintana que me ha guiado por el camino correcto para apoyarme en todos momentos de este trabajo. Quien siempre tuvo disponibilidad en su tiempo, esfuerzo, conocimiento y comprensión conmigo. Ella fue el elemento fundamental para desarrollar y finalizar este trabajo monográfico.

AGRADECIMIENTOS

A Dios nuestro Señor, por permitirme poder concluir mis estudios superiores con salud, al lado de mis seres queridos, mi más sincero agradecimientos.

Señor te agradezco tus bendiciones diarias, así como los ángeles que me acompañan siempre y en cada momento de mi vida, por darme la salud, sabiduría necesaria para culminar esta etapa de mi vida.

A mis padres, mil gracias por el apoyo incondicional que me brindaron por todos los sacrificios que hicieron a lo largo de mi carrera, así como su comprensión y paciencia en momentos difíciles.

También agradezco **al resto de mi familia**, por su comprensión y apoyo incondicional que me brindan para seguir con mis estudios.



Índice

RESUMEN.....	1
I. INTRODUCCIÓN	2
II. ANTECEDENTE	3
III. JUSTIFICACIÓN	4
IV. OBJETIVOS	5
V. MARCO TEÓRICO	6
<i>Importancia</i>	<i>6</i>
<i>Seguridad Informática</i>	<i>7</i>
<i>Base de Datos.....</i>	<i>7</i>
<i>Sistemas de Información (SI)</i>	<i>8</i>
<i>Programación</i>	<i>8</i>
<i>Red</i>	<i>8</i>
<i>Gráficos y Multimedia</i>	<i>9</i>
VI. METODOLOGÍA	10
CRONOGRAMA	11
CAPITULO 1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	13
SITUACIÓN ACTUAL	13
BENEFICIOS DE AUTOMATIZAR:	14
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES:.....	15
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES:	15
RESTRICCIONES DEL SISTEMA:	15
ANÁLISIS DE RIESGO:	16
FACTIBILIDAD TÉCNICA:.....	16
FACTIBILIDAD TÉCNICA ESTRATEGIA DEL HARDWARE:.....	16
FACTIBILIDAD TÉCNICA ESTRATEGIA DEL SOFTWARE:.....	17
FACTIBILIDAD TÉCNICA ESTRATEGIA DE LAS COMUNICACIONES:	18
FACTIBILIDAD TÉCNICA ESTRATEGIA DE LOS RRHH:	18
METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....	19
FASES DEL MODELO.....	21
<i>Análisis de requerimientos.</i>	<i>21</i>
<i>Diseño del Sistema</i>	<i>21</i>
<i>Diseño del Programa.....</i>	<i>22</i>
<i>Codificación</i>	<i>22</i>
<i>Pruebas</i>	<i>22</i>
<i>Implantación</i>	<i>22</i>
<i>Mantenimiento.....</i>	<i>22</i>
<i>Factibilidad Operativa:</i>	<i>23</i>
<i>Factibilidad Económica:</i>	<i>23</i>
<i>Factibilidad de Cronograma:</i>	<i>23</i>
<i>Factibilidad Legal:.....</i>	<i>26</i>
<i>Evaluación de Alternativas:</i>	<i>26</i>
<i>Resumen del Análisis de Riesgo:.....</i>	<i>27</i>
<i>Puntos de Función:.....</i>	<i>27</i>



COCOMO:.....	27
<i>Proyectos Medios, Intermedios o conocidos también como Semiacoplado:</i>	27
<i>Diagrama de Contexto:</i>	27
<i>Diagrama de Nivel 1 o Superior:</i>	27
<i>Diagrama Entidad Relación:</i>	28
<i>Diagrama Relacional:</i>	28
<i>Calendario de Project:</i>	28
BENEFICIOS DE AUTOMATIZAR	29
BENEFICIOS TANGIBLES	29
BENEFICIOS INTANGIBLES	29
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	30
<i>Gestión de Usuarios</i>	30
<i>Gestión de Egresados y Graduados</i>	31
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	31
RESTRICCIONES DEL SISTEMA.....	32
ANÁLISIS DE RIESGO.....	32
FACTIBILIDAD TÉCNICA	34
ETAPA DE DESARROLLO.....	35
ETAPA DE PRODUCCIÓN	36
SOFTWARE	36
ETAPA DE DESARROLLO	36
<i>Desarrollo o Codificación</i>	36
<i>Diseño</i>	36
ETAPA DE PRODUCCIÓN	37
<i>Metodología de desarrollo</i>	37
SISTEMA DE COMUNICACIONES	38
RECURSOS HUMANOS (RRHH)	38
ETAPA DE DESARROLLO	38
<i>El jefe de proyecto:</i>	39
<i>Analista Funcional:</i>	39
<i>Programadores:</i>	39
ETAPA DE DESARROLLO	39
ETAPA DE DESARROLLO	40
ETAPA DE PRODUCCIÓN	40
FACTIBILIDAD OPERATIVA.....	41
FACTIBILIDAD ECONÓMICA	42
<i>Recursos Humanos</i>	42
<i>Costos Recurrentes</i>	43
FACTIBILIDAD LEGAL	43
CONCLUSIONES DEL CAPITULO	44
CAPITULO 2. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	44



1.1.	DISEÑO DEL SISTEMA.....	45
1.1.1.	<i>Subsistemas</i>	46
1.1.2.	<i>Diagrama de Paquetes</i>	46
1.1.3.	<i>Subsistema Gestión de Usuario</i>	47
1.1.4.	<i>Casos de Uso</i>	47
1.1.5.	<i>Relación entre Actores y Subsistemas</i>	49
1.1.6.	<i>Casos de Uso del Subsistema Gestión de Usuario</i>	49
1.2.	DISEÑO ARQUITECTÓNICO	50
1.2.1.	<i>Modelo de Datos</i>	51
1.2.2.	<i>Modelo de Datos Usuarios del Sistema</i>	51
1.2.3.	<i>Diagrama de Clases</i>	52
1.2.4.	<i>Plantillas de Principales Casos de Uso</i>	52
1.2.5.	<i>Diagramas de Actividad</i>	55
1.2.6.	<i>Diagrama de Actividad Iniciar Sesión</i>	56
1.2.7.	<i>Diagrama de Actividad Nuevo Usuario</i>	57
1.2.8.	<i>Diagramas de Estado</i>	57
1.2.9.	<i>Diagrama de Estado Iniciar Sesión</i>	58
1.2.10.	<i>Diagrama de Estado Nuevo Usuario</i>	59
1.2.11.	<i>Diagramas de Secuencia</i>	59
1.2.12.	<i>Diagrama de Secuencia Iniciar Sesión</i>	60
1.2.13.	<i>Diagrama de Secuencia Nuevo Usuario</i>	61
1.2.14.	<i>Diagramas de Colaboración</i>	62
1.2.15.	<i>Diagrama de Colaboración Iniciar Sesión</i>	62
1.2.16.	<i>Diagrama de Colaboración Nuevo Usuario</i>	63
2.	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA	64
I.	CONFIGURACIÓN EN EL SERVIDOR.....	64
II.	BASE DE DATOS	65
2.1.	REQUISITOS MYSQL – WORKBENCH.....	65
2.2.	APACHE, MYSQL Y PHP.....	65
2.3.	MODELO RELACIONAL	66
2.4.	DICCIONARIO DE DATOS	67
2.4.1.	<i>Tabla psg_usuario</i>	67
2.4.2.	<i>Tabla psg_persona</i>	67
2.4.3.	<i>Tabla psg_academico</i>	68
2.4.4.	<i>Tabla psg_laboral</i>	68
III.	ESTRUCTURA DEL SITIO WEB.....	69
3.1.	ARQUITECTURA IMPLEMENTADA.....	69
3.1.1.	<i>databases</i>	69
3.1.2.	<i>classes</i>	70
3.1.3.	<i>default</i>	71
3.1.4.	<i>photo y curriculum</i>	71
3.2.	SECCIONES IMPLEMENTADAS	72
3.2.1.	<i>Control de sesión</i>	72
3.2.2.	<i>Perfil de usuario (Datos Personales)</i>	72
3.2.3.	<i>Perfil Académico</i>	72
3.2.4.	<i>Perfil/Experiencia Laboral</i>	72



3.3.	COMPLEMENTOS DEL SITIO WEB	72
3.	LIMITACIONES Y DIFICULTADES.....	73
4.	EXPERIENCIAS Y LOGROS	73
5.	CONCLUSIONES.....	74
6.	RECOMENDACIONES.....	75
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	76
8.	GLOSARIO	79



Resumen

El presente Trabajo Monográfico contempla el **Desarrollo e Implementación de un Sistema Automatizado**, para Anuario de Egresados y Graduados para el Programa de Seguimiento a Graduados de la Universidad Nacional de Ingeniería, tomando en consideración los conocimientos adquiridos sobre la ingeniería del software así como las tendencias tecnológicas en cuanto a las herramientas más utilizadas en la actualidad.

Para el desarrollo del **tema se tomó como referencia las necesidades planteadas el equipo del Programa de Seguimiento a Graduados en cuanto al anuario.**

En el estudio de factibilidad se tomaron en consideración el análisis financiero, económico, legal y social del sistema.

En el análisis y diseño del sistema, se hizo uso de la **Metodología Orientada a Objetos**, en el cual se realiza un análisis del dominio, determinando los requerimientos comunes del sistema; **Plantillas y Diagramas de Casos de Uso**: para el modelado del sistema desde una perspectiva del usuario; **Diagramas de Actividades**: mostrando la secuencia de las actividades comprendidas en la ejecución de un proceso;

Por último se detallan las limitaciones, dificultades, experiencias, logros, conclusiones y recomendaciones alcanzadas durante el desarrollo del presente Trabajo Monográfico.



I. Introducción

El presente documento establece el trabajo Monográfico para la obtención del Título de Ingeniero en Computación. En el mismo se muestra información relacionada a la propuesta, antecedentes, objetivos y marco de teórico del mismo, factibilidad y análisis y diseño del mismo, todo lo anterior necesarios para la construcción de un **Sistema web de Anuario de Egresados y Graduados** para el Programa de Seguimiento a Graduados (PSG), de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Los avances de la tecnología, así como las mejoras continuas en los procesos de enseñanza aprendizaje, demandan la utilización de herramientas, software, entre otros para el mejor manejo de información; en este sentido el PSG requiere contar con un sistema de anuario para los egresados y graduados UNI, y de esta manera poder brindarles este servicio a los mismos, tomando en consideración la confidencialidad de información. De igual manera con la elaboración de este sistema web de anuarios la información se actualizara constantemente en cuanto los campos de contactos de egresados y graduados, lo que permitirá su utilización para los estudios que realiza el PSG.

El Sistema web de Anuario es un producto que permite recopilar toda la información de los recién egresados y graduados de la UNI, tales como: carrera, fotos, información de relevancia de los mismos, entre otros. Es una memoria en donde participan todos los egresados y graduados de la institución. Es una manera fácil, entretenida y moderna de recordar todos y cada uno de los miembros de las distintas carreras de la UNI.

Este documento presenta además la metodología a seguir la construcción de la herramienta así como también la planificación de actividades a desarrollar mediante el cronograma de actividades.



II. Antecedente

El Programa de Seguimiento a Graduados de la Universidad Nacional de Ingeniería, es una entidad adscrita a la Vicerrectoría Académica de esta alma mater, encargada de realizar estudios de investigación relacionada al que hacer de los graduados, entorno laboral, de mercado entre otros, de igual manera cuenta con dos unidades

- De servicio encargada de la bolsa de empleos, ferias de empleo lo que garantiza la temprana inserción laboral. Esta unidad realiza además capacitaciones destinadas a egresados, estudiantes de los últimos años y graduados, en temáticas de alto interés para estos actores. De esta manera la Unidad de Servicios del PSG colabora e interactúa los actores antes mencionados.
- De investigación, encargada de realizar los estudios de investigación concernientes a Seguimiento a Graduado, Demanda Laboral, Entorno y Mercado Laboral.

Con la finalidad de establecer mejores vínculos con estudiantes, egresados y graduados, el PSG está interesado en que se desarrolle un sistema web de anuario para los egresados y graduados UNI que cuente con información de utilidad para profesionales o especialistas de las diferentes carreras de la UNI. Por lo general, los anuarios incluyen estadísticas, datos de contacto y direcciones que pueden contribuir al desarrollo de las actividades o a la realización de un análisis o estudio, así como ampliar la base de datos de egresados y graduados con la que cuenta el PSG.

Actualmente el PSG obtiene sus datos para mantener su base de datos activa de Registro Central de la UNI (la de graduados) y en el caso de los egresados a través de las secretarías de las distintas facultades sin embargo en ocasiones los correos electrónicos o números telefónico indicados en esta bases son incorrecto, lo que conlleva a que cuando se realizan estudios o convocatorias no puedan llegar a todos los interesados.



III. Justificación

La Universidad Nacional de Ingeniería cuenta con el Programa de Seguimiento a Graduados PSG, entidad adscrita a la vicerrectoría académica de esta casa de estudios.

La Unidad de Servicios del PSG está interesada en brindar a los graduados UNI un espacio para perpetuar sus memorias a través de un sistema web de anuario interactivo que integre las nuevas tecnologías y al mismo tiempo cuente con información relevante de sus graduados.

El producto es una evolución del ya conocido anuario, que maneja información y fotos importantes para los egresados y graduados, el plus diferencial de este producto es su interactividad, la novedad de poder verlo en cualquier computador, su carácter interactivo permite recrearlo con imágenes en movimiento y adicionalmente el sonido que ambienta el mismo.

Con la creación del anuario se pretende además que egresados y graduados actualicen sus datos, los cuales servirán para una mejor comunicación entre el PSG y ellos.



IV. Objetivos

General

Desarrollar un Sistema Web de anuario de egresados y graduados UNI, para el Programa de Seguimiento a Graduados.

Específicos

1. Analizar las distintas herramientas y lenguajes de programación web con el fin de encontrar el más viable para la aplicación.
2. Diseñar y distribuir las opciones que contendrá el sistema web.
3. Implementar el sistema de acuerdo a las necesidades descritas por los miembros del PSG.
4. Realizar las pruebas respectivas para validar el sistema.



V. Marco Teórico

Informática

La Informática es un conjunto de conocimientos, métodos y sistemas para el manejo computarizado de la información en las organizaciones. (Universidad Santa María, 1999).

“La informática puede transformar la información en organización, a través de soportes de la información y esquemas para la organización, codificación, manipulación y recuperación del conjunto de datos. Al ser un soporte material de la información puede ser propia como cualquier otro medio de producción, otorgando poder a la empresa y creando una desventaja a la competencia.” (Universidad de Chile, 2004) [pág. 25].

Importancia

La informática ha surgido como una convergencia durante varios años entre las telecomunicaciones, las ciencias de la computación y la microelectrónica, incorporando a su vez conceptos y técnicas de la ingeniería, la administración, la psicología y la filosofía, entre otras disciplinas.

Algunas áreas de la informática como es la de la inteligencia artificial tienen una estrecha relación con los algoritmos de búsqueda y de optimización de la investigación de operaciones y con los conceptos de psicología cognitiva (ESTUDIOS. filosofía-historia-letras Invierno 1994 Primavera 1995).

En cuanto al contenido de la Informática, se encarga de estudiar todo lo relacionado con las computadoras que incluye desde los aspectos de su arquitectura y fabricación hasta los aspectos referidos a la organización y almacenamiento de la información. Incluso contiene las cuestiones relacionadas con la robótica y la inteligencia artificial. (Lanzillotta, 2005).



Seguridad Informática

La seguridad informática consiste en asegurar que los recursos del sistema de información (material informático o programas) de una organización, sean utilizados de la manera en que se decidió para acceder a la información allí contenida, así como su modificación sólo sea posible por las personas que se encuentren acreditadas y dentro de los límites de su autorización.

De manera general, la seguridad puede entenderse como aquellas reglas técnicas y/o actividades destinadas a prevenir, proteger y resguardar lo que es considerado como susceptible de robo, pérdida o daño, ya sea de manera personal, grupal o empresarial. En este contexto, la información es el elemento principal a proteger, resguardar y recuperar dentro de las redes empresariales.

La información en cuestión puede ser cualquier cosa que sea de importancia para el individuo u organización; en otras palabras, todo lo que sea necesario para auxiliarle en el proceso general de su administración.(DF González Agudelo - 2011).

Base de Datos

“Una Base de Datos es una colección de datos organizados de tal forma que sirven a muchas aplicaciones con eficiencia, centralicen los datos y minimicen los datos redundantes.” (Kosciuk, 2006).

Un sistema de base de datos es básicamente un sistema computarizado para guardar registros; es decir, es un sistema computarizado cuya finalidad general es almacenar información¹ y permitir a los usuarios recuperar y actualizar esa información con base en peticiones (Date, 2001).

¹ Los términos “información” y “dato(s)” son utilizados en el presente trabajo como sinónimos. Algunos autores prefieren distinguir entre ambos, utilizando "datos" para referirse a lo que está en realidad almacenado en la base de datos e "información" para referirse al significado de esos datos a como lo entiende algún usuario



Sistemas de Información (SI)

“Es un conjunto de componentes interrelacionados que reúne (u obtiene), procesa, almacena y distribuye información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización.” (Laudon, 2006).

Desde un perspectiva de los negocios “Un sistema de información es una solución organizacional y administrativa, basada en tecnología de información, a un reto que se presenta en el entorno” (Laudon, 2006).

Programación

La programación de computadores se refiere a la implementación de un algoritmo en un determinado lenguaje de programación, conformando un programa. El lenguaje de programación puede ser de alto, medio o bajo nivel, en función del grado de abstracción.

Mientras que un algoritmo se ejecuta en una máquina abstracta que no tiene limitaciones de memoria o tiempo, un programa se ejecuta en una máquina real, que sí tiene esas limitaciones. (Instituto Politécnico Nacional IPN- México, 2010, Pág. 15- 27)

Red

“Una red de computadoras, también llamada red de ordenadores, de comunicaciones de datos o informática, es un conjunto de equipos computacionales, conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.” (Tanenbaum, 2003) [pág. 3].



La objetivo principal de las redes de computadoras es compartir los recursos y la información en la distancia, asegurar la confiabilidad y la disponibilidad de la información, aumentar la velocidad de transmisión de los datos y reducir el costo general de estas acciones.

La estructura y el modo de funcionamiento de las redes informáticas actuales están definidos en varios estándares, siendo el más importante y extendido de todos ellos el modelo TCP/IP basado en el modelo de referencia OSI. Este último, estructura cada red en siete capas con funciones concretas pero relacionadas entre sí; en TCP/IP se reducen a cuatro capas. Existen multitud de protocolos repartidos por cada capa, los cuales también están regidos por sus respectivos estándares.

Gráficos y Multimedia

Existen muchas áreas de interés relacionadas con gráficos y la informática. Algunos tópicos van desde gráficos 3D hasta animación. Abarcan desde las tecnologías de gráficos a bajo nivel sobre cómo y cuán rápido y preciso se dibujan triángulos en pantalla, hasta aspectos relacionados con gráficos a alto nivel, como la creación y el control de figuras de apariencia humana en configuraciones virtuales.

Los gráficos y las animaciones son un componente muy importante de las interfaces de usuarios dirigidos hacia las aplicaciones de negocio, consumo y entretenimiento, ya que estos dan una mejor apariencia del sitio web para la cual se está desarrollando. (Instituto Politécnico Nacional IPN- México, 2010, Pág. 15- 27)



VI. Metodología

En el desarrollo del sistema, se usa la técnica de Lenguaje Unificado de Modelado (UML), para desarrollar de manera gráfica los diagramas de cada uno de los diferentes procesos, además se utiliza la información del Análisis de requerimientos como materia para el desarrollo de Análisis y Diseño.

Se utiliza el Análisis y Diseño Orientado a Objeto por ser una técnica adaptable, se efectuará un estudio de factibilidad para de la construcción del Sistema Web de anuario de egresados y graduados.

0. Entrevistas y Encuestas para conocer la demanda que tendría la aplicación
1. Se hará un estudio de factibilidad para el desarrollo de la herramienta
2. Especificación de los requerimientos.
3. Se efectuará el análisis para el desarrollo de la herramienta.
4. Modelo de Base de Datos correspondiente.
5. Generación de diagramas UML para la especificación de procesos.
6. Elaboración de diseño de la herramienta.
7. Desarrollo de la herramienta
8. Codificación.
9. Pruebas e implementación.



Cronograma

Actividades	Tiempo por Actividad																							
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Periodo de Entrevistas	█																							
Planeación																								
Investigación		█																						
Determinar misión y objetivos		█																						
Establecer plan de trabajo			█	█																				
Revisión Tutor			█	█	█																			
El Proceso de Diseño de Base de Datos																								
Fase 1: Análisis de Requerimientos			█	█	█																			
Fase 2: Diseño Conceptual			█	█	█	█																		
Revisión Tutor					█	█																		
Fase 3: Elección del SGBD			█	█	█	█																		
Fase 4: Diseño Lógico					█	█	█	█	█															
Fase 5: Diseño Físico					█	█	█	█	█	█														
Fase 6: Instalación y Mantenimiento									█	█	█	█												
Fase 7: Diseño de la interfaz de usuario					█	█	█	█	█	█	█	█												



CAPITULO 1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

INTRODUCCIÓN AL CAPITULO



Un estudio de factibilidad es un instrumento que sirve para orientar la toma de decisiones en la evaluación de un proyecto y corresponde a la última fase de la etapa pre-operativa o de formulación dentro del ciclo del proyecto. Se formula con base en información que tiene la menor incertidumbre posible para medir las posibilidades de éxito o fracaso de un proyecto de inversión, apoyándose en él se tomará la decisión de proceder o no con su implementación.

El este capítulo se aborda el estudio de factibilidad para El Sistema Web de Anuario de Egresados y Graduados, elaborado para el Programa de Seguimiento a Graduados.

Es importante tomar en consideración que la factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados, la factibilidad se apoya en 3 aspectos básicos:

- a) Operativo.
- b) Técnico.
- c) Económico.

Cada uno de estos aspectos será tomado en consideración en este capítulo. Sin embargo antes de entrar al estudio de factibilidad se presenta y evalúa la situación actual, con información de primera fuente, a través de reuniones con el personal del Programa de Seguimiento a Graduados.

SITUACIÓN ACTUAL

El Programa de Seguimiento a Graduados de la UNI (PSG) por sus siglas, obtiene la información relacionada a los graduados de parte de la Dirección de Registro Central, entidad que controla y lleva a cabo todos los procesos académicos de la universidad, así como los procesos de graduación. Es a través de esta dirección que el PSG obtiene las bases de datos las cuales son actualizadas año con año, por Registro Central, sin



embargo no se posee un dato exacto de los egresados, puesto que el estatus de ellos es el de alumnos activos, pero no se conoce en el momento que obtienen el estatus de graduados, por esta razón se debe estar cotejando de forma permanente la base de datos de graduados versus los registros de egresados.

De igual manera la base de datos pasada por registro central es depurada y mejorada para los fines del Seguimiento a Graduados.

Beneficios de Automatizar:

Identifica las ventajas o beneficios que obtendrá la institución, en este caso el Programa de Seguimiento a Graduados (PSG) de la UNI, con el desarrollo del sistema.

Los beneficios pueden ser de dos tipos.

1. Beneficios tangibles, directos o cuantificables:

- + Reducción de dependencias, oficinas, operaciones, funciones.
- + Reducción de personal.
- + Ahorro de insumos.
- + Reducción del tiempo de procesamiento -> incremento de ingresos por aumento de transacciones.
- + Disminución de capital estancado por stock.
- + Ahorro de costos de transacción para usuarios.
- + Disminución de equipos (p.e. número de impresoras).
- + Reducción de costos logísticos por atención a reclamos

2. Beneficios intangibles o indirectos:

- + Mejora en la atención al cliente -> mayor satisfacción de los clientes.
- + Rapidez en la comunicación inter-empresarial.
- + Mejor imagen de la empresa -> mayor competitividad comercial
- + Mayor satisfacción del personal.
- + Incremento del % de certeza en la toma de decisiones estratégicas.
- + Disponibilidad de la información de modo rápido y seguro.
- + Reducción de controles manuales.

**Requerimientos Funcionales:**

Son los servicios requeridos por el usuario, deben ser completos y consistentes, es decir, son todas las características, funciones y especificaciones requeridas para solucionar el problema o mejorar la situación actual.

Al especificar los requerimientos del sistema, el analista NO debe actuar de manera REACTIVA (seguidor de orientaciones), sino, de manera PROACTIVA (proponer nuevas formas para alcanzar los objetivos de la empresa).

Requerimientos No Funcionales:

Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema.

Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo y estándares. Los requerimientos no funcionales a menudo se aplican al sistema en su totalidad. Normalmente apenas se aplican a características o servicios individuales del sistema. Los requerimientos no funcionales, como su nombre sugiere, son aquellos requerimientos que no se refieren directamente a las funciones específicas que proporciona el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, el tiempo de respuesta y la capacidad de almacenamiento. de forma alternativa, definen las restricciones del sistema como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida y las representaciones de datos que se utilizan en las interfaces del sistema

Los requerimientos no funcionales no sólo se refieren al sistema software a desarrollar. Algunos de estos requerimientos pueden restringir el proceso que se debe utilizar para desarrollar el sistema. Ejemplos de requerimientos de procesos son la especificación de los estándares de calidad que se deben utilizar en el proceso, una especificación que el diseño debe producir con una herramienta case particular y una descripción del proceso a seguir.

Restricciones del Sistema:

Identifican los límites del software originados por aquellos problemas o situaciones que el sistema NO está en capacidad resolver, por las limitaciones del ámbito del proyecto o de los recursos disponibles.

**Análisis de Riesgo:**

Constituye la previsión de los riesgos que podrían afectar el desarrollo satisfactorio del sistema, estos podrían ser de carácter técnico, presupuestarios, de personal, de tiempo, etc. así como plantear las posibles soluciones.

Factibilidad Técnica:

Es una medida del éxito de la puesta en práctica de la solución técnica específica y de la disponibilidad de los recursos y los conocimientos técnicos necesarios.

Presenta la tecnología que se requiere para alcanzar la funcionalidad y el rendimiento del sistema, contemplando tanto la disponibilidad de los recursos como la necesidad de nuevos recursos de hardware y software para el desarrollo y funcionamiento del mismo.

Dentro de la factibilidad técnica se incluye:

- ✚ Elección del hardware
- ✚ Elección del software
- ✚ Elección del sistema de comunicaciones
- ✚ Elección de los recursos humanos

Factibilidad Técnica Estrategia del hardware:

- ✚ Hacer un levantamiento de los recursos de hardware disponible.
- ✚ Establecer la filosofía de procesamiento.
- ✚ Definir arquitectura.
- ✚ Pautar crecimiento para el mediano y largo plazo.
- ✚ Definir grado de sofisticación técnica.

Como analista y desarrollador para éste proyecto se proporciona mi equipo personal que consiste en una laptop con las siguientes características



Recursos de Hardware Existentes	
Procesador	AMD E1-1200 1.40 GHz
Memoria	2 GB DDR3
Disco Duro	300 GB
Unidad óptica	Quemador de DVD
Fuente: Levantamiento de datos	

Factibilidad Técnica Estrategia del Software:

- ✚ Hacer un levantamiento de los recursos de software disponible.
- ✚ Determinar características del software y herramientas de desarrollo.
- ✚ Establecer la metodología de desarrollo.
- ✚ Establecer criterios para fijar prioridades en el desarrollo e instalación de sistemas.

Propuesta 1	
Sistema operativo	Windows (incluido en equipo proporcionado)
Gestor de base de Datos	MySQL Server Profesional
Lenguaje de Programación	PHP
Herramientas de diseño	HTML5 - CSS3, AJAX y JQuery. En la programación de las páginas web, PHP
Herramientas auxiliares	MS SQL Server Express (diseño de base de Datos-Diagrama Relacional), Visual Paradigma (creación de diagramas de Casos de uso y diagramas UML), Herramientas ofimáticas (Microsoft Office incluidas en el equipo).
Fuente: Análisis crítico autor	

Propuesta 2	
Sistema Operativo	Windows (incluido en equipo proporcionado)
Gestor de Base de Datos	MS SQL Server Express
Lenguaje de Programación	JAVA



Herramientas de Diseño	Adobe Fireworks (Creación-Modificación de imágenes para interfaz), Adobe Photoshop.
Herramientas Auxiliares	MS SQL Server Express (Diseño de Base de datos-Diagrama relacional), Rational Rose (Diagramas UML para la Metodología de desarrollo seleccionada), Herramientas ofimáticas (Microsoft office, incluidas en equipo proporcionado).
Fuente: Análisis crítico autor	

Para el caso de este trabajo se hace uso de la segunda propuesta.

Factibilidad Técnica Estrategia de las Comunicaciones:

- ✚ Evaluación de la red disponible.
- ✚ Hacer un levantamiento de los recursos de comunicación disponible.
- ✚ Establecer alcance geográfico del sistema.
- ✚ Establecer los sistemas afectados.
- ✚ Establecer medio de enlaces.
- ✚ Fijar pautas para la arquitectura de la red.
- ✚ Establecer los requerimientos globales.

Factibilidad Técnica Estrategia de los RRHH:

- ✚ Elección de los recursos
- ✚ Sus conocimientos
- ✚ La capacitación
- ✚ Su personalidad
- ✚ Equipos de trabajo de la organización
- ✚ Equipos de trabajo externos
- ✚ Trabajo en conjunto



Metodología de Desarrollo

El termino ciclo de vida del software describe el desarrollo de software, desde la fase inicial hasta la fase final. El propósito de esta metodología es definir las distintas fases intermedias que se requieren para validar el desarrollo de una aplicación, es decir para garantizar que el software cumpla los requisitos y verificar los procedimientos de desarrollo: se asegura de que los métodos utilizados sean apropiados.

Estos programas se originan en el hecho de que es muy costoso rectificar los errores se detecten tarde dentro de la fase de implementación. El ciclo de vida permite que los errores se detecten lo antes posible y por lo tanto, permite a los desarrolladores concentrarse en la calidad del software, en los plazos de implementación y en los costos asociados.

Los principales procesos del ciclo de vida son:

- ✚ Definición de objetivos: definir el resultado del proyecto y su papel en la estrategia global.
- ✚ Análisis de los requerimientos y su viabilidad: recopilar, examinar y formular los requerimientos del cliente y examinar cualquier restricción que se pueda aplicar.
- ✚ Diseño general: requisitos generales de la arquitectura de la aplicación.
- ✚ Diseño en detalle: definición precisa de cada subconjunto de la aplicación.
- ✚ Programación e implementación: es la implementación de un lenguaje de programación para crear las funciones definidas durante la etapa de diseño.
- ✚ Prueba de unidad: prueba individual de cada subconjunto de la aplicación para garantizar que se implementaron de acuerdo con las especificaciones.
- ✚ Integración: para garantizar que los diferentes módulos se integren con la aplicación. Este es el propósito de la prueba de integración que esta cuidadosamente documentada.
- ✚ Prueba beta (o validación): para garantizar que el software cumple con las especificaciones originales.
- ✚ Documentación: sirve para documentar información necesaria para los usuarios del software y para desarrolladores futuros.
- ✚ Implementación.



- ✚ Mantenimiento: para todos los procedimientos correctivos (mantenimiento y correctivo) y las actualizaciones secundarias del software (mantenimiento continuo).
- ✚ El orden y la presencia de cada uno de estos procedimientos en el ciclo de vida de una aplicación dependen del tipo de modelo de ciclo de vida acordado entre el cliente y el equipo de desarrolladores.

El modelo en cascada admite la posibilidad de hacer iteraciones es decir durante las modificaciones que se hacen en el mantenimiento se puede ver por ejemplo la necesidad de cambiar algo en el diseño, lo cual significa que se harán los cambios necesarios en la codificación y se tendrán que realizar de nuevo las pruebas es decir si se tiene que volver a una de las etapas anteriores al mantenimiento hay que recorrer de nuevo el resto de las etapas, después de cada etapa se realiza una revisión para comprobar si se puede pasar a la siguiente.

Trabaja en base a documentos, es decir la entrada y la salida de cada fase es un tipo de documento específico. Idealmente cada fase podría hacerla un equipo diferente gracias a la documentación generada. A continuación se mencionan las fases de la metodología de desarrollo en cascada:

1. Diseño del Sistema.
2. Análisis de requerimientos.
3. Diseño del Programa.
4. Codificación.
5. Pruebas.
6. Implantación.
7. Mantenimiento.

De esta forma, cualquier error de diseño detectado en la etapa de prueba conduce necesariamente al rediseño y nueva programación del código afectado, aumentando los costes del desarrollo. La palabra *cascada* sugiere, mediante la metáfora de la fuerza de la gravedad, el esfuerzo necesario para introducir un cambio en las fases más avanzadas de un proyecto.

Si bien ha sido ampliamente criticado desde el ámbito académico y la industria, sigue siendo el paradigma más seguido al día de hoy.

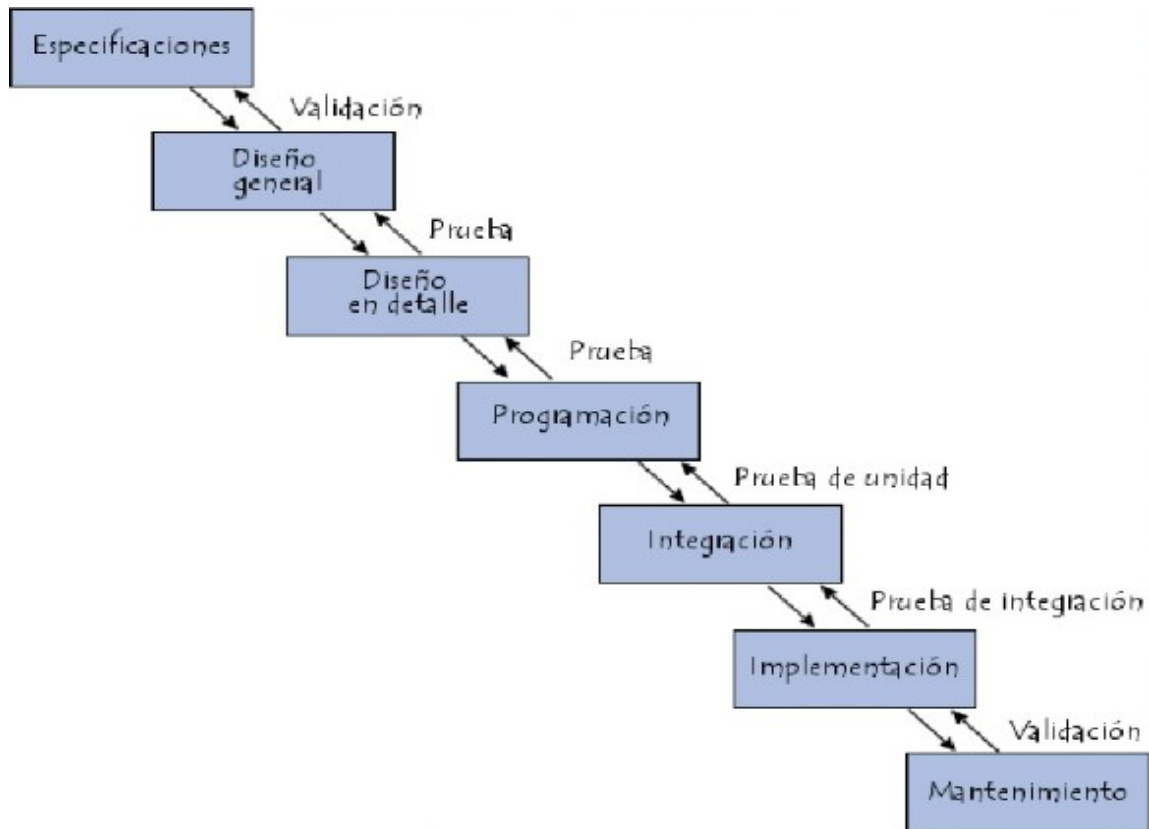


Figura. Ciclo de Vida en Cascada.²

Fases del modelo.

Análisis de requerimientos.

En esta fase se analizan las necesidades de los usuarios finales del software para determinar qué objetivos debe cubrir. De esta fase surge una memoria llamada SRD (documento de especificación de requisitos), que contiene la especificación completa de lo que debe hacer el sistema sin entrar en detalles internos.

Es importante señalar que en esta etapa se debe **consensuar** todo lo que se requiere del sistema y será aquello lo que seguirá en las siguientes etapas, no pudiéndose requerir nuevos resultados a mitad del proceso de elaboración del software.

Diseño del Sistema.

Se descompone y organiza el sistema en elementos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo. Como resultado surge el SDD (Documento de Diseño del Software), que contiene la descripción de la estructura

² <http://es.ccm.net/contents/223-ciclo-de-vida-del-software>



relacional global del sistema y la especificación de lo que debe hacer cada una de sus partes, así como la manera en que se combinan unas con otras.

Es conveniente distinguir entre diseño de alto nivel o arquitectónico y diseño detallado. El primero de ellos tiene como objetivo definir la estructura de la solución (una vez que la fase de análisis ha descrito el problema) identificando grandes módulos (conjuntos de funciones que van a estar asociadas) y sus relaciones. Con ello se define la arquitectura de la solución elegida. El segundo define los algoritmos empleados y la organización del código para comenzar la implementación.

Diseño del Programa

Es la fase en donde se realizan los algoritmos necesarios para el cumplimiento de los requerimientos del usuario así como también los análisis necesarios para saber que herramientas usar en la etapa de Codificación.

Codificación

Es la fase en donde se implementa el código fuente, haciendo uso de prototipos así como de pruebas y ensayos para corregir errores.

Dependiendo del lenguaje de programación y su versión se crean las bibliotecas y componentes reutilizables dentro del mismo proyecto para hacer que la programación sea un proceso mucho más rápido.

Pruebas

Los elementos, ya programados, se ensamblan para componer el sistema y se comprueba que funciona correctamente y que cumple con los requisitos, antes de ser entregado al usuario final.

Implantación

Es la fase en donde el usuario final ejecuta el sistema, para ello el o los programadores ya realizaron exhaustivas pruebas para comprobar que el sistema no falle.

Mantenimiento

Una de las etapas que creo considerables porque se destina un 75% de los recursos, es el mantenimiento del Software ya que al utilizarlo como usuario final puede ser que no cumpla con todas nuestras expectativas.



Factibilidad Operativa:

Es la evaluación del impacto del proyecto sobre la organización. Se refiere al pronóstico de si una vez instalado el sistema llegará a funcionar o a utilizarse. La factibilidad operativa mide la aceptabilidad de la solución:

- ✚ Establecer el alcance de los cambios organizacionales.
- ✚ Evaluar las normas, métodos y funciones organizacionales vigentes.
- ✚ Evaluar el desarrollo organizativo alcanzado.
- ✚ Analizar las relaciones de poder actuales y futuras y su efecto sobre el proyecto.
- ✚ Trazar una hipótesis de conflictos potenciales.
- ✚ Definir roles y funciones.
- ✚ Establecer criterios para planificar la capacitación del personal afectado.
- ✚ Estimar beneficios operativos (Tangibles e intangibles)

Factibilidad Económica:

Es una medida de la eficacia de los costos asociados a un proyecto o una solución. A menudo recibe el nombre de análisis costo-beneficio. Determina la totalidad de los gastos en que incurrirá la Empresa al incorporar el nuevo sistema, así como también el incremento de los costos por cargas de estructura que demandará su funcionamiento luego de la implementación. La justificación económica es comúnmente la consideración fundamental para la mayoría de los sistemas.

La factibilidad económica para este sistema no tiene ninguna desventaja, puesto que se realizó como un trabajo monográfico, por lo cual la Universidad a través del Programa de Seguimiento a Graduados no está realizando ningún gasto.

Factibilidad de Cronograma:

Es una medida del éxito que indica si un proyecto es razonable en el cumplimiento de su calendario. Determina la probabilidad de cumplir con los plazos del proyecto.



Entradas		
Nombre	No. De Entidades	No. De Atributos
Login de usuario	1	2
Registro de usuario	1	9
Editar datos del usuario	1	9
Fuente: Diagrama de Base de Datos, elaboración Propia		

Salidas		
Nombre	No. De Entidades	No. De Atributos
Mostrar documentos	4	12
Editar documentos	4	13
Editar datos de usuario	1	5
Fuente: Diagrama de Base de Datos, elaboración Propia		

Consultas		
Nombre	No. De Entidades	No. De Atributos
Mostrar documentos	4	13
Mostrar datos de los usuarios.	1	9
Fuente: Diagrama de Base de Datos), elaboración Propia		

Archivos Lógicos		
Nombre	No. De Entidades	No. De Atributos
Usuarios	1	9
Documentos	4	13
Fuente: Diagrama de Base de Datos , elaboración Propia		



Puntos de Fusión sin ajustar (PFSA)

Puntos de Fusión sin Ajustar							
	Baja		Media		Alta		Total
	Cantidad	Peso	Cantidad	Peso	Cantidad	Peso	
Entradas	5	3	3	3	0	4	24
Salidas	2	4	1	4	0	4	12
Consultas	1	3	1	3	0	3	6
Arc. Lógicos	4	3	0	3	0	4	12
Total de Puntos de Función sin Ajustar(PFSA)							54

Factor de complejidad.

Factor de complejidad		
N°	Factor de Complejidad	Valor (0...5)
T1	Sistema distribuido.	2
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta.	2
T3	Eficiencia del usuario final.	1
T4	Procesamiento interno complejo.	1
T5	El código debe ser reutilizable.	1
T6	Facilidad de instalación.	0
T7	Facilidad de uso.	0.5
T8	Portabilidad.	2
T9	Facilidad de cambio.	1
T10	Concurrencia.	1
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	1
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario.	0.5
FCT (Factor de Complejidad Total)		14

**Puntos de Función ajustados(PFA)**

$$\text{PFA} = \text{PFSA} * (0.65 + (0.01 * \text{FCT}))$$

$$\text{PFA} = 54 * (0.65 + (0.01 * 14))$$

$$\text{PFA} = 42.66 \text{ Puntos de Función}$$

Esfuerzo

$$\text{Esfuerzo} = \text{PFA} / \text{Promedio_Organización}$$

$$\text{Esfuerzo} = 42.66 / 20 = 2 \text{ Pers}$$

Factibilidad Legal:

Determina cualquier infracción, violación o responsabilidad legal en que podría incurrirse por el desarrollo del sistema.

Comprende un amplio rango de aspectos que incluyen los contratos, la responsabilidad, las infracciones y una serie de trampas frecuentemente desconocidas por el personal técnico.

En el caso de este sistema no hay ningún problema, puesto que está desarrollándose como trabajo monográfico, se utiliza el Software con las licencias necesarias en el caso de aquellos que no son libres.

Evaluación de Alternativas:

Constituye una evaluación de los enfoques alternativos al desarrollo del sistema, entre los cuales se pueden considerar:

- ✚ Comprar la aplicación informática (o adquirir la licencia del software ya desarrollado)
- ✚ Adquirir componentes de software reutilizables para luego modificar e integrar para satisfacer necesidades específicas.
- ✚ Construir el software de manera personalizada, por medio de un contratista externo para satisfacer las necesidades específicas.

Estas alternativas pueden considerar características del software y del hardware. Se presenta una justificación de cada una de las alternativas propuestas definiendo sus ventajas y desventajas.



Resumen del Análisis de Riesgo:

Consiste en adjuntar el documento Estudio de Factibilidad el Resultado de las tablas ya antes automatizadas por los analistas del proyecto que dan un resultado instantáneo de los posibles riesgos que pueda presentar el Sistema o aplicación.

Puntos de Función:

(Una métrica estándar para establecer el tamaño del software). Los Puntos de Función miden la aplicación desde una perspectiva del usuario, dejando de lado los detalles de codificación. Es una métrica totalmente independiente de todas las consideraciones de lenguaje y ha sido aplicada en más de 250 lenguajes diferentes.

COCOMO:

(Modelo de construcción de costos). Es un modelo que permite estimar es costo, esfuerzo y tiempo cuando se planifica una nueva actividad de desarrollo de software. COCOMO puede ser aplicado a tres tipos de proyectos informáticos, esto nos da una impresión general del proyecto.

Proyectos Medios, Intermedios o conocidos también como Semiacoplado:

Son intermedio (en tamaño y complejidad), proyecto de software en los que tienen la misma experiencia todos los miembros del equipo. Hay requisitos más y menos rígidos. Aplicable luego de la especificación de requerimientos.

Diagrama de Contexto:

Muestra la relación existente entre las diferentes entidades externas con el sistema y establece el límite de información entre el sistema que se implementará y el entorno en que va a operar.

Diagrama de Nivel 1 o Superior:

En el diagrama de nivel 1 o superior se plasman todos los procesos que describen al proceso principal. En este nivel los procesos no suelen interrelacionarse directamente, sino que entre ellos debe existir algún almacenamiento o entidad externa que los una. Esta regla de construcción sirve como ayuda al analista para contemplar que en un nivel tan elevado de abstracción (DFD Nivel 1) es altamente probable que la información que se maneja requiera ser almacenada en el sistema aunque no esté especificado por un Requisito funcional, siendo en realidad un requisito no-funcional.



Diagrama Entidad Relación:

Este modelo representa a la realidad a través de un esquema gráfico empleando la terminología de entidades, que son objetos que existen y son los elementos principales que se identifican en el problema a resolver con el diagramado y se distinguen de otros por sus características particulares. Denominadas **atributos**, el enlace que rige la unión de las entidades está representada por la **relación** del modelo.

Diagrama Relacional:

El modelo relacional para la gestión de una base de datos es un modelo de datos basado en la lógica de predicados y en la teoría de conjuntos, con el se pueden modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente.

Este modelo permite representar la información del mundo real de una manera intuitiva, introduciendo conceptos cotidianos y fáciles de entender.

Calendario de Project:

El calendario del proyecto define propiedades de programación básicas para las tareas, es la disciplina que guía e integra los procesos de planificar, captar, dinamizar, organizar talentos y administrar recursos, con el fin de culminar todo el trabajo requerido para desarrollar un proyecto y cumplir con el alcance, dentro de límites de tiempo, y costo definidos: sin estrés y con buen clima interpersonal.

(Lo más relevante en nuestro estudio son los Requerimiento Funcionales que fueron obtenidos a través de reuniones y entrevista donde se pudo recopilar datos por parte de los interesados institucionales).



Beneficios de Automatizar

Beneficios Tangibles

Los beneficios tangibles aportados por el sistema propuesto están dados por los siguientes aspectos:

- ✚ Reducción de costes en papelería, mantenimiento y aspecto físico.
- ✚ Ahorro en los suministros para los equipos empleados.
- ✚ Se podrá obtener mayor cantidad de informes finales correspondientes en menor tiempo.
- ✚ Los usuarios tendrán la alternativa a contestar sus encuestas desde cualquier laboratorio u oficina con mayor privacidad.

Beneficios Intangibles

Entre los beneficios intangibles del sistema propuesto se pueden incluir:

- ✚ Optimizar las actividades relacionadas a la actualización de información de egresados y graduados de la base de datos del PSG.
- ✚ La flexibilidad al manejar gran volumen y diversidad de información con rapidez, oportunidad y precisión, lo que ofrece una mejor herramienta de trabajo al personal, que facilitará sus labores.
- ✚ Generar información eficiente y confiable, que sirva de apoyo a la toma de decisiones.
- ✚ Mejor capacidad de búsqueda y actualización de información, reduciendo la fuerza de trabajo en el proceso y control de los recursos.
- ✚ Mayor y mejor aprovechamiento de los recursos tecnológicos instalados.
- ✚ Aumento de la capacidad y seguridad de almacenamiento de la información.
- ✚ Realzar la imagen de la Universidad, como ente encargado de producir la información y colocarla al alcance de la comunidad.



Requerimientos Funcionales

Gestión de Usuarios

Se deberá crear un medio para la participación de llenado de información través de una plataforma web.

Consiste en poner a disposición de los involucrados un portal web donde ellos se puedan acceder desde cualquier laboratorio u oficina de la UNI, así como de cualquier lugar externo para participar de la actualización de información a través del instrumento en línea.

1. *Se deberá crear un acceso para todos los usuarios de la aplicación.*

Consiste en crear una cuenta de usuario para el organigrama de participantes de sistema, en este caso usuarios externos (egresados, graduados), así como el personal interno del PSG, encargados de administrar el Sistema.

2. *El sistema contara con tres tipos de cuentas de usuario.*

Consiste en clasificar las cuentas en Súper usuario (administrador), Usuario (usuario con privilegios de administrador) y la de invitados (usuario restringido por el administrador). La clasificación es: Súper usuario para la (PSG administrador designado por el director del área); Usuario para (Todo el personal del PSG) y la de Invitado para (Egresados y Graduados).

Gestión de Entrada de Datos

3. *El Sistema deberá llevar el control de las entradas de datos de actualización*

Consiste en llevar el control de los datos ingresados al mismo para actualizar los mismos dentro del sistema.

Cabe mencionar que puede darse el caso de llenarse algunos formatos en físico y luego esta será ingresada a la aplicación, para tener respaldo digital de la misma, claro que esto se realizará conforme a criterios a seguir.

4. *Generar tablas de salida.*

Consiste en la generación de las tablas de salida que se integran a las bases de datos de egresados y graduados que tiene el Programa de Seguimiento a Graduados.



Gestión de Egresados y Graduados

5. *Llevar el control de los Egresados y Graduados participantes.*

Consiste en llevar el control de los estudiantes que participan realizando los instrumentos de recolección de datos. Este control se llevará a cabo mediante la clasificación de graduados o egresados además de la carrera y recinto al cual pertenecen.

Requerimientos No Funcionales

1. *Facilidad de uso del futuro producto*

- ✚ La disponibilidad de la información será más rápida. Se podrá consultar el registro de los instrumentos de recolección de datos de acuerdo a las necesidades y tiempos del PSG.
- ✚ Se evitará que se invaliden datos, puestos que los mismos serán llenados por fuente primaria. En caso de que el usuario respondiera mal las preguntas y digitara alguna otra cosa que no fuera al caso, la aplicación generará mensajes amigables.

2. *Confiabilidad del producto*

- ✚ La aplicación debe tener un alto nivel de confiabilidad, ya que la información que se ingresará, que se procesará y que se generará, es información muy delicada y muy importante para la organización.

3. *Desempeño del producto*

- ✚ El sistema podrá realizar reportes de cantidades de egresados o graduados por carrera y recinto.
- ✚ Ejecutará correctamente todos los procesos en tiempo y forma requeridos y especificados por el PSG.

4. *Capacidad de crecimiento del producto*

- ✚ Se realizará la gestión con la DTIC para el alojamiento de la aplicación y de la información en uno de los Servidores de la UNI, así como también para el mantenimiento.



5. Capacitación

- ✚ Este aspecto es importante, una vez finalizada la aplicación se procederá a la capacitación a los usuarios potenciales, a los cuales se les impartirá a manera de conferencia el uso del Software.

6. Manuales impresos o documentación en línea

- ✚ Se elaborará además un Manual de Usuario para cada usuario potencial de la aplicación, para que tengan conocimiento de cómo ingresar a la aplicación y cómo realizar los diferentes procesos en los que se relacionan.

7. Riesgos para el proyecto o para el producto

- ✚ El principal riesgo es que a los desarrolladores del sistema no se le entregue toda la información necesaria para el análisis y desarrollo del mismo.
- ✚ Otro riesgo es que no se cuente con el tiempo suficiente para la codificación o programación del sistema y todas las debidas pruebas que se deban realizar para garantizar la calidad y eficiencia del sistema.

Restricciones del Sistema

En relación al Sistema Web Anuario para el Programa de Seguimiento a Graduados, las restricciones son las siguientes:

1. El Sistema será de exclusivo uso del Programa de Seguimiento a Graduados PSG.
2. En cuanto a la programación no se realizara la generación de contraseñas aleatorias puesto que el equipo del PSG lo decidió así.
3. Fue diseñado para funcionamiento Web únicamente.

Análisis de Riesgo

El Sistema nunca será entregado

- ✚ Es muy poco probable que el sistema nunca sea entregado, no se prevé la ocurrencia de este riesgo.

El Sistema será entregado tarde

- ✚ Se recomienda tomar las debidas acciones de contingencia para disminuir el riesgo de que el sistema será entregado tarde, que tiene un nivel Alto, esto ocurre debido a algunos factores como la complejidad de la solución, la extensión del



proyecto, el tiempo de entrega. Las acciones que deben tomarse deben de estar dirigidas a disminuir uno de estos factores o al menos no permitir que aumente la complejidad o la extensión del proyecto.

- ✚ Una solución para disminuir la ocurrencia de este riesgo sería asignar más carga de trabajo a cada uno de los integrantes del grupo de trabajo, además podría tratarse de reorganizar el tiempo de desarrollo del proyecto y modificar la calendarización. De esta manera abarcar más todo lo que comprende el desarrollo del proyecto.

Los costos del proyecto excederán el presupuesto

- ✚ La ocurrencia de este riesgo es Baja.

Los usuarios no estarán involucrados

- ✚ La probabilidad de ocurrencia de este riesgo es Baja. Los usuarios están muy involucrados en el desarrollo de esta solución, no existe un riesgo de que ocurra lo contrario, principalmente gracias a la motivación e interés que muestran.

El sistema tendrá carencias de funcionalidad

- ✚ Este riesgo es de probabilidad Baja, ya que se han recogido los requerimientos de manera eficiente y se han especificado de manera detallada. Además se ha mantenido el apoyo de los usuarios potenciales del sistema, los cuales dan seguimiento junto con el grupo de trabajo al desarrollo del sistema.

El sistema tendrá errores

- ✚ El riesgo de que el sistema tendrá errores es Medio. Por eso debe mantenerse el nivel de trabajo de los desarrolladores del sistema, estos deben de apoyarse de recursos de testing para identificar posibles errores y corregirlos.
- ✚ Una solución a este posible riesgo es detallar de manera eficiente la etapa del Diseño de Pruebas, es decir que los casos de prueba estén bien especificados y dirigidos a las parte dónde el sistema podría presentar errores, y así poder detectarlos y realizar las debidas correcciones y ajustes para que se disminuyan los errores en el sistema.



El sistema será de difícil utilización

- ✚ El riesgo de que el sistema sea de difícil utilización es Bajo, pero debemos seguir con lo de mantener al óptimo nivel la capacidad de nuestro grupo de trabajo y evitar que la complejidad de la solución aumente. Por otra parte, se detallará muy bien en el Manual de Usuario la forma de utilización de la aplicación.

El sistema en régimen tendrá caídas y/o no cumplirá los estándares requeridos.

- ✚ Hay que tomar algunas consideraciones para evitar que el sistema tenga algunas caídas o no cumpla los estándares, para evitar que el riesgo sobrepase el nivel Medio, podemos auxiliarnos de los recursos de testing o pruebas para esto. Es decir someter a la aplicación a que trabaje con grandes volúmenes de información para verificar si opera de la manera esperada o si tendrá caídas o si no cumplirá con los estándares requeridos.

El sistema será de difícil y/o costoso mantenimiento (cambio, adaptación o mejora)

- ✚ Existe un riesgo Medio de que el sistema sea de difícil mantenimiento por lo que hay que tratar de disminuir los posibles daños ante una eventual caída del sistema y tratar de que no aumente la complejidad de este.
- ✚ Una solución sería, tomar en cuenta algunas pautas recogidas durante el levantamiento de requerimientos, relacionadas a la parte de cambios o mejoras en la aplicación o en la manera de operar de la misma, y así no hacer tan difícil el mantenimiento. Más que todo dejar accesible la aplicación a posibles cambios en el futuro.

Factibilidad Técnica

La factibilidad técnica es la más importante dentro del estudio de factibilidad para el Sistema, se realizó un levantamiento de los recursos tecnológicos y humanos disponibles en el Programa de Seguimiento a Graduados (PSG), con los que cuenta cada uno de los usuarios involucrados con el desarrollo del Proyecto. Por eso, el grupo de analistas presentan la siguiente propuesta para la etapa de desarrollo y de producción de la aplicación.



Por otra parte, la organización está proporcionando los instrumentos para el desarrollo y la implementación de dicho proyecto, tales como espacio para el alojamiento del Sistema Web, Computadores Personales, Instalaciones Físicas, etc., además otro punto muy importante son los estándares y políticas de la Universidad para la implantación del sistema en los servidores. Por consiguiente, se elabora la propuesta en donde nos basaremos en cuatro aspectos importantes hardware, software, sistema de comunicaciones y recursos humanos.

HARDWARE

ETAPA DE DESARROLLO.

Se propone utilizar una computadora personal para el desarrollo del sistema y manejo de la información para la aplicación. También se utilizará otro tipo de hardware tales como: adaptadores, switch, router, cableado, y otros.

La computadora requerida en esta etapa debe de tener las siguientes características mínimas de hardware:

Procesador AMD Athlon(tm) 64X2 Dual Core Processor 4200+ 2.19GHz

Disco Duro 80GB

Memoria RAM 1GB

Unidad DVD/CD-ROM

Monitor 16", capaz de una resolución de 1024x768 a 75 MHz

Tarjetas de red Gigabit Ethernet

Teclado/Mouse

Estabilizador



TABLA ESTRATEGIA DE HW ETAPA DE DESARROLLO

ETAPA DE PRODUCCIÓN

Una vez que los desarrolladores hayan concluido la elaboración del Sistema Web, viene la puesta en marcha de la aplicación y debemos tomar en cuenta los recursos tecnológicos necesarios para que pueda implementarse correctamente.

SOFTWARE

ETAPA DE DESARROLLO

Con respecto al software, durante la etapa de desarrollo se podrá trabajar en Sistemas Operativos Windows. Además se realizó un levantamiento de los recursos de software necesarios para el desarrollo del sistema:

Desarrollo o Codificación

Sistema Operativo Windows XP Profesional Service Pack 3

Servidor Web HTTP Apache para plataforma GNU/Linux o Microsoft Windows
MySQL como sistema de administración y gestión de bases de datos para el manejo de la información requerida para la base de datos

PHP como lenguaje de programación para la creación de páginas web dinámicas

TABLA (ESTRATEGIA DE SW) ETAPA DE DESARROLLO

Diseño

Case Studio 2.25, ERWIN R7, Día, como herramientas de diagramación y modelado multiplataforma.

MySQL Workbench como herramienta de modelado de bases de datos.

Adobe Dreamweaver CS4 como aplicación enfocada a la construcción y edición de sitios y aplicaciones web basada en estándares.

Adobe Flash CS4 para la creación de banners con animaciones.



Adobe Photoshop CS4 para la edición de imágenes.

Microsoft Office 2007 como paquete de ofimática en general.

Adobe Reader 9 para la impresión de los reportes finales en formato PDF.

Mozilla Firefox, Internet Explorer y/o Google Chrome como navegadores Web.

TABLA (ESTRATEGIA DE SW) ETAPA DE DESARROLLO “DISEÑO”

ETAPA DE PRODUCCIÓN

Primeramente, se deberá contar con un servicio de hosting que brinde compatibilidad con la propuesta planteada. En todo caso, el servicio será brindado por la Universidad. Para esto existe el área de División de Informática y Tecnologías de Información (DTIC), es la encargada de manejar el alojamiento de la aplicación y de la base de datos en uno de los Servidores de la Universidad.

Sistema Operativo Microsoft Windows XP Profesional Service Pack 3

Microsoft Office 2007, paquete de ofimática en general

Adobe Reader 9, para la impresión de los reportes finales en formato PDF

Plugins de Adobe Flash Player para lectura de animaciones de Flash Player CS4

Navegador Web, Mozilla Firefox, Internet Explorer y/o Google Chrome

TABLA (ESTRATEGIA DE SW) ETAPA DE PRODUCCIÓN.

Metodología de desarrollo

Se propone utilizar la metodología de desarrollo orientada a objetos porque hay un alto grado de iteración, lo que lleva a una forma de trabajo muy dinámica con el usuario durante la fase de análisis. En esta técnica existe una comunicación muy cerca con el usuario y es muy comprensible. Existe un sinnúmero de Herramientas CASE que nos ayudaran a diseñar de manera detallada cada uno de los módulos del sistema.

Para el desarrollo se decide utilizar el ciclo de vida en cascada, es la manera de planificar las tareas de forma más sencilla, porque la calidad del producto será alta. Esto nos ayuda a obtener los resultados esperados a lo largo del desarrollo del proyecto.



SISTEMA DE COMUNICACIONES

Las tecnología de comunicación requerida para el proyecto se limita a la capacidad de acceso a Internet, tanto de la adquisición del servicio por parte de la Universidad y el hardware necesario para su conexión (tarjetas de red, cable UTP, switch/router). La velocidad de navegación necesaria va desde los 56kbps hasta 1Mbps, lo cual es más que suficiente para las tareas que se llevan a cabo en este proyecto, dichas tareas serían:

- ✚ En la etapa de desarrollo, la descarga del software requerido, la búsqueda de documentación y el control de versiones del software.
- ✚ Administración de los módulos y la realización de las evaluaciones por parte de los Jefes de Departamento, Docentes, Estudiantes. Esto demuestra que es técnicamente factible adquirir y hacer uso de las tecnologías de red requeridas.

Se necesita un servidor para el alojamiento del sitio que sea capaz de responder a manera rápida y eficiente a muchos usuarios a la vez. Hacemos mención en este punto porque la DDE posee un espacio web (hosting), por lo tanto será de gran utilidad para la implementación de la aplicación.

RECURSOS HUMANOS (RRHH)

ETAPA DE DESARROLLO

De acuerdo al estudio realizado utilizando técnicas de métricas de costo de esfuerzo se obtuvieron los siguientes resultados. Para la contratación del personal se tomaron en cuenta las siguientes características que ayudaran a lograr desarrollo del proyecto en el tiempo adecuado según su complejidad.

Conocimientos

Experiencia en Sistemas de Control de Proyectos de cualquier ámbito

Conocimientos sobre seguimientos de Proyectos Informáticos

Experiencia de trabajo de My SQL

Experiencia en desarrollo de software bajo plataforma web recomendado PHP

Análisis e implementación de Base de Datos

Conocimientos Básicos de Redes

TABLA (ESTRATEGIA DE RRHH) ETAPA DE DESARROLLO



Personalidad

Seriedad

Responsabilidad

Respeto

Alto nivel de concentración

Trabajo en conjunto

TABLA (ESTRATEGIA DE RRHH) ETAPA DE DESARROLLO.

Se propone el siguiente Equipo de trabajo para desarrollo:

Jefe de proyecto	1
Analista funcional	1
Programadores.	1

TABLA ESTRATEGIA DE RRHH ETAPA DE DESARROLLO.

El jefe de proyecto:

Trabjará en colaboración con los analistas funcionales para lograr un desarrollo del software que cumpla con los requerimientos del sistema.

Analista Funcional:

Recolecta todos los requerimientos y reglas del negocio en el comienzo del proyecto antes de la etapa de desarrollo.

Programadores:

Codifican la aplicación en el lenguaje de programación estipulado por el analista o el jefe de proyecto.

ETAPA DE DESARROLLO

A continuación se definen los cargos con sus respectivas responsabilidades, para lograr el desarrollo del proyecto en el tiempo adecuado según su complejidad:



ETAPA DE DESARROLLO

Nº	Rol	Responsabilidades
1	Jefe de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Administrar personal del proyecto ✓ Administración de recursos y tareas. ✓ Velar por el cumplimiento del cronograma de actividades.
1	Analista	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer los requisitos del sistema. ✓ Llevar a cabo análisis costo-beneficio. ✓ Análisis de requerimientos y riesgos. ✓ Diseño de módulos. ✓ Integración de módulos.
2	Programador	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Programar módulos del sistema.
1	Asistente-Programador	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisar posibles fallos del sistema ✓ Anunciar sobre los vacíos en seguridad del sistema. ✓ Reportar todas las fallas.

TABLA (ESTRATEGIA DE RRHH) ETAPA DE DESARROLLO

ETAPA DE PRODUCCIÓN

Nº	Rol	Responsabilidades
1	Súper Administrador (WEBMASTER)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realiza el control administrativo del Sistema. ✓ Asigna roles de usuario. ✓ Crear cuentas de usuario. ✓ Borrar usuarios. ✓ Revisar contenido.
1	Administrador de Modulo (PSG)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Administración precisa de un módulo en particular. ✓ Velar por el cumplimiento de los requisitos funcionales del módulo a cargo.
2	Supervisores (PSG)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Supervisar las labores en los módulos de mayor importancia.



1	Usuarios (Egresados y Graduados)	Finales	✓ Encargados de llenar los instrumentos de recolección de datos.
---	-------------------------------------	---------	--

TABLA (ESTRATEGIA DE RRHH) ETAPA DE PRODUCCIÓN.

Factibilidad Operativa

La necesidad y deseo de un cambio en la forma de trabajo actual, expresada por el personal del **PSG** y por parte de los usuarios involucrados, llevó a la aceptación de la implementación del sistema, de una manera más sencilla y amigable que satisfaga todos sus requerimientos, expectativas y les proporcione la información de forma oportuna y confiable.

Basándose en las entrevistas y conversaciones sostenidas con el personal involucrado se demostró que estos no presentan ninguna oposición al cambio, por lo que el sistema es factible operacionalmente.

Con la finalidad de garantizar el buen funcionamiento del sistema y que este impactará en forma positiva a los usuarios, el mismo se desarrollará en forma estándar a los sistemas existentes en la Institución, presentando una interfaz amigable al usuario, lo que se traduce en una herramienta de fácil manejo y comprensión.

Tanto las pantallas como los reportes serán familiares a los operadores, contando con la opinión de los mismos para cualquier modificación del mismo.

Otro aspecto importante es la definición de los roles y funciones de los usuarios del sistema.

En el proceso de adiestramiento o capacitación se detallarán los aspectos de actualización de conocimientos y nuevas formas en el procesamiento de transacciones que representan el manejo del sistema.

Un aspecto importante en la parte del entrenamiento, es que todo el personal involucrado con el sistema tenga conocimiento de las Cuentas de Usuario para el acceso a la aplicación.

En concreto, para el acceso a la misma se contará con 5 cuentas de usuario las cuales serán:



- ✚ Cuenta de administrador o Web Máster para el PSG (administrador designado por la dirección de este programa)
- ✚ Cuenta para el personal PSG
- ✚ Cuenta para los Egresados y Graduados

La cuenta de administrador o web Máster será manejada por el PSG, siendo el área principal e involucrada en el proceso de desarrollo del Sistema, la misma tendrá acceso total a los archivos, procesos y transacciones de la aplicación, dar seguimiento a los demás actores involucrados en el sistema. Otro aspecto importante es que el PSG, al ser administrador, manejará y habilitará a los demás usuarios para que estos puedan acceder a la aplicación y realizar la actualización, búsqueda, de información.

Factibilidad Económica

En este estudio no se contemplan los gastos concernientes al Hardware, Software y sistemas de comunicaciones; únicamente se incurrirán gastos recurrentes en papelería para imprimir reportes de informes de ser necesario y de Recursos Humanos.

Recursos Humanos

Etapa de desarrollo	Duración (meses)	Recursos (Personas)	Costo por Etapa (US\$)	Costo Total
Análisis	2	1	3000	6000
Diseño	1	1	1800	1800
Codificación	2	1	1500	3000
Pruebas	1	1	1000	1000
Sub TOTAL	6	4		11,800
	6	4	7300	11,800
TOTAL				

TABLA (FACTIBILIDAD ECONOMICA RRHH)



Para calcular el costo de consumo de energía se tomó como referencia que cada computadora (son 3 computadoras) consume 450w/h, la impresora consume 200w/h, y la arquitectura LAN consume 20w/h, para hacer un total de consumo por hardware de 1570w en una hora, equivalente a 1.57KW/h, esta cantidad se multiplica por la cantidad de horas que permanecerá encendido el hardware que se calcula en 9 horas, devolvería un consumo por día de 14.13 KW, luego determinamos el consumo en un mes que se calcula en 423.9 KW en un mes. Finalmente se multiplica por la tarifa establecida por la Empresa proveedora de este servicio que es de 28 centavos dólar (C\$ 2.8899) para determinar el costo a pagar por consumo energético derivado del hardware necesario para implementar esta solución.

Costos Recurrentes

Recurso	Costo (US\$)	Total
Consumo de energía eléctrica derivado del uso de computadoras y la arquitectura de red.	60.00	
Papelería en General	50.00	
Recursos Humanos	11,800	
TOTAL	11,910	

TABLA (FACTIBILIDAD ECONÓMICA RESULTADO FINAL)

Factibilidad Legal

La Institución debe firmar un convenio de software con los proveedores de licencia que promete ofrecer a precios académicos el software que los usuarios requieren, el cual será creado, diseñado y desarrollado a medida, según las necesidades de la organización.

También se firmara un acuerdo de confidencialidad por parte de los desarrolladores, el cual les permitirá al **Sistema** entregar información necesaria para uso exclusivo, con motivos de investigación para el análisis del sistema.



Conclusiones del capítulo

Con la elaboración del presente estudio de factibilidad se obtuvo como resultado que el desarrollo del proyecto informático para la **Universidad Nacional de Ingeniería** permitirá dar solución a las necesidades planteadas por dicha institución, tomando en consideración los principales aspectos que debían tratarse y que fueron identificados en conjunto con los usuarios a través de los requerimientos funcionales.

El proyecto se considera viable desde el punto de vista estratégico ya que se contemplan beneficios tangibles como disminución de tiempo durante la ejecución de los instrumentos o encuestas e intangibles como mayor satisfacción al cliente.

CAPITULO 2. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

INTRODUCCIÓN AL CAPITULO

En una institución o empresa, el análisis y diseño de sistemas es el proceso de estudiar su situación actual de los procesos, con la finalidad de observar cómo funcionan y decidir si es necesario realizar una mejora; el encargado de realizar estas tareas es el analista de sistemas. Lo anterior se debe realizar antes de comenzar el desarrollo de cualquier proyecto informático que garantice la automatización de los procesos. La información reunida con este estudio sirve como base para crear varias estrategias de diseño. Los gerentes, empleados y otros usuarios finales que se familiarizan cada vez más con el empleo de computadoras están teniendo un papel muy importante en el desarrollo de sistemas.



En una institución o empresa, el análisis y diseño de sistemas es el proceso de estudiar su situación actual de los procesos, con la finalidad de observar cómo funcionan y decidir si es necesario realizar una mejora; el encargado de realizar estas tareas es el analista de sistemas. Lo anterior se debe realizar antes de comenzar el desarrollo de cualquier proyecto informático que garantice la automatización de los procesos. La información reunida con este estudio sirve como base para crear varias estrategias de diseño. Los gerentes, empleados y otros usuarios finales que se familiarizan cada vez más con el empleo de computadoras están teniendo un papel muy importante en el desarrollo de sistemas.

Todas las organizaciones son sistemas que actúan recíprocamente con su medio ambiente recibiendo entradas y produciendo salidas. Los sistemas, que pueden estar formados por otros sistemas más pequeños denominados subsistemas, funcionan para alcanzar fines específicos.



1.1. DISEÑO DEL SISTEMA

Actores

Los actores son los diferentes tipos de personas (o dispositivos) que utilizan el sistema o producto. Definido más formalmente, un actor es algo que se comunica con el sistema o producto y que es externo al sistema en sí mismo.³

En esta sección se detallan las responsabilidades principales de cada actor que interviene en el Sistema:

Actor	Responsabilidad
Administrador	Registrar información al sistema, como usuarios entre otros.
Usuarios PSG	Publican revisan analizan información
Usuarios Externos	Acceden a la información contenida en el sistema

Tabla 1: Descripción de Responsabilidades de los Actores del Sistema

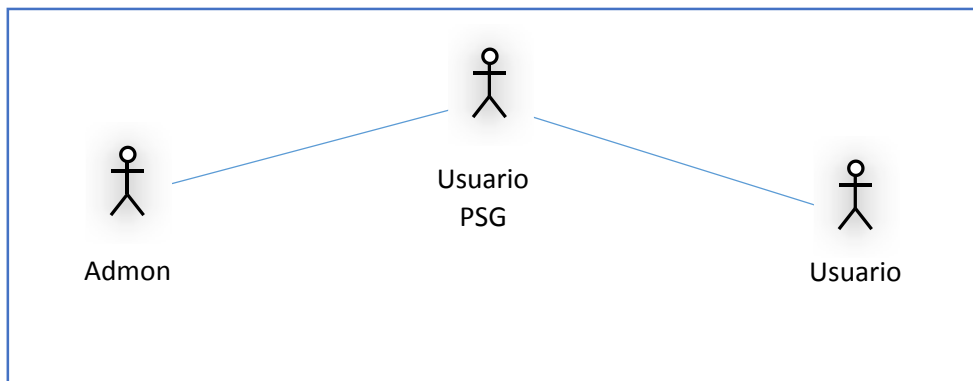


Diagrama 1: Actores del Sistema

³ Roger S. Pressman – Ingeniería de Software; un enfoque práctico. V Edición, pág. 187



1.1.1. Subsistemas

Un modelo de análisis para una aplicación informática puede tener varias clases y estructuras. Por esta razón, se define una representación concisa que resuma los modelos que describen al sistema. Los subconjuntos de clases que colaboran entre sí para llevar a cabo un conjunto de responsabilidades cohesionadas, se les llama normalmente subsistemas o paquetes (en terminología UML). (Pressman, 2002) [Pág. 372]

Los subsistemas o paquetes son abstracciones que aportan una referencia o puntero a los detalles en el modelo de análisis. Si se observa desde el exterior, un subsistema puede tratarse como una caja negra que encierra un conjunto de responsabilidades y que posee sus propios colaboradores (externos).

1.1.2. Diagrama de Paquetes

En el lenguaje unificado modelado conocido también como UML, existen distintos elementos gráficos que al combinarse forman diagramas, cada uno de estos diagramas se realiza dependiendo del tipo de software que se va a realizar.

Dos de aquellos diagramas que sirven para la documentación de software, son los diagramas de paquetes que sirven para organizar los elementos del software en un grupo, al cual se le denomina paquete, además también existen los diagramas de secuencias que son utilizados para representar la forma en que los objetos actúan entre sí.

Los diagramas de secuencias y los de paquetes son muy importantes cuando se tiene un gran software, en el caso de los diagramas de paquetes, y en el caso de los diagramas de secuencias cuando se requiere saber cómo funcionan los elementos del software más detalladamente.



Los paquetes pueden asignarse a un individuo o a un equipo, y las dependencias entre ellos pueden indicar el orden de desarrollo requerido.

1.1.3. Subsistema Gestión de Usuario

Conforma un conjunto de paquetes para el control de las cuentas de los usuarios que hacen uso del sistema. Parte de los procesos que se llevan a cabo en este subsistema no fueran necesarios⁴



Diagrama 2: Diagrama de Paquetes del Subsistema Gestión de Usuario

1.1.4. Casos de Uso

Una vez recopilados los requisitos, el ingeniero del software (analista) puede crear un conjunto de escenarios que identifiquen una línea de utilización para el sistema que va a ser construido. Los escenarios, algunas veces llamados casos de uso, facilitan una descripción de cómo el sistema se usará.

Un caso de uso describe cómo el software va a ser usado en una determinada situación por cada uno de los Actores que intervienen en el sistema, en el que se determinan las siguientes relaciones:

⁴ Procesos como el registro de datos personales e institucionales, en el caso del control de acceso de los usuarios, si es necesario



- **comunica** (<<communicates>>): Relación (asociación) entre un actor y un caso de uso que denota la participación del actor en dicho caso de uso.
- **usa** (<<uses>>) (o <<include>> en la nueva versión de UML): Relación de dependencia entre dos casos de uso que denota la inclusión del comportamiento de un escenario en otro.
- **extiende** (<<extends>>): Relación de dependencia entre dos casos de uso que denota que un caso de uso es una especialización de otro.

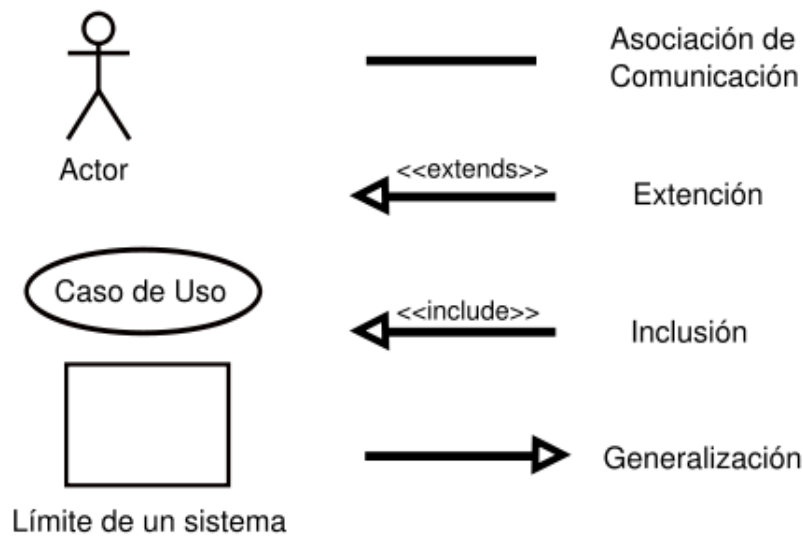


Ilustración 3: Notación Gráfica de los Casos de Uso



1.1.5. Relación entre Actores y Subsistemas

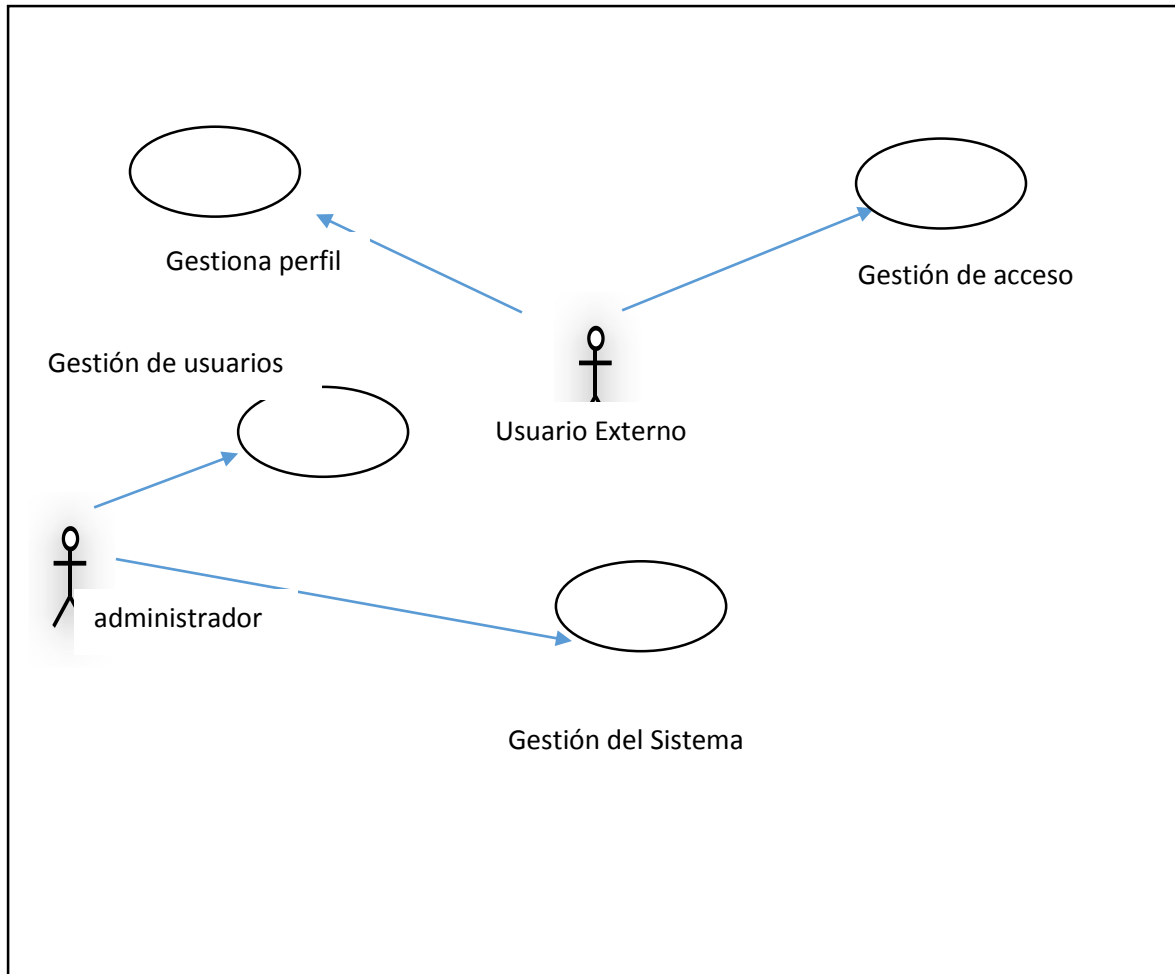


Diagrama 4: Vista Global entre Actores y Subsistemas

1.1.6. Casos de Uso del Subsistema Gestión de Usuario

Los casos de uso detallados, son los principales escenarios en que los usuarios en general pueden realizar en el sistema en donde interviene el Subsistema de Gestión de Usuario. Cada vez que el usuario inicia o cierra sesión, el sistema lo monitorea con el fin de llevar un control de acceso y como parte de la seguridad.



El Administrador por su parte se encarga de Gestionar⁵ o Administrar la información referente de los usuarios, Se definen las siguientes funcionalidades:

- Controlar el horario en que los diferentes tipos usuarios pueden iniciar sesión en el sistema.
- Supervisar el acceso de los usuarios (sesiones abiertas).
- Crear y modificar las cuentas de los usuarios.
- Actualización de perfil de usuario (para todos los usuarios).

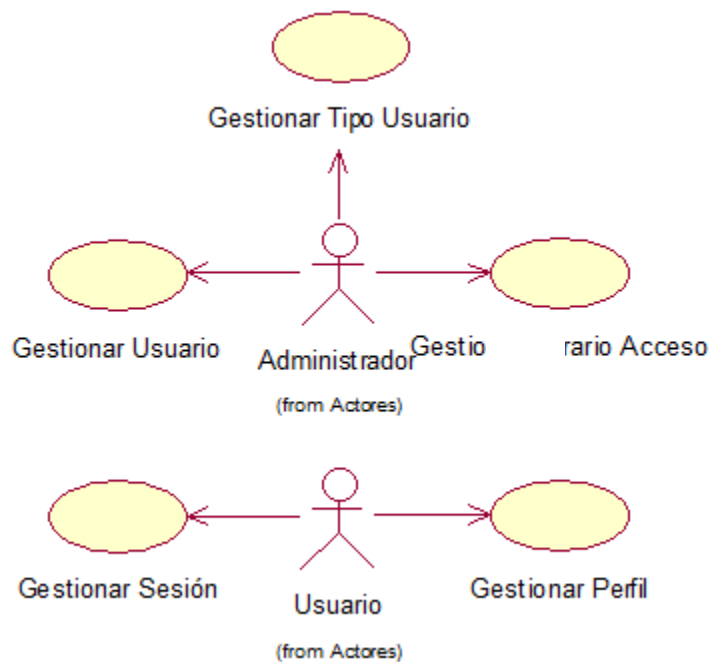


Diagrama 2: Casos de Uso del Subsistema Gestión de Usuario

1.2. DISEÑO ARQUITECTÓNICO

El Diseño Arquitectónico consiste en producir un modelo o representación técnica del software que se va a desarrollar. Se identifican los elementos más importantes de un sistema, así como sus relaciones. Es decir, nos da una visión global del sistema.

⁵ La palabra Gestionar o Administrar hace referencia a la acción de registrar, modificar, relacionar o eliminar por parte de un determinado usuario



Generalmente todo sistema de información está compuesto por el software o aplicación que contiene la interfaz de usuarios y el almacén de datos, en donde se almacena toda la información que el software requiere para su funcionamiento.

1.2.1. Modelo de Datos

El modelo de datos representa gráficamente el almacén de datos con los distintos elementos en donde se registra la información requerida por el sistema. A continuación se muestra el Modelo de Datos Relacional del Sistema de Control de la Fase I del PAEDUCA:

1.2.2. Modelo de Datos Usuarios del Sistema

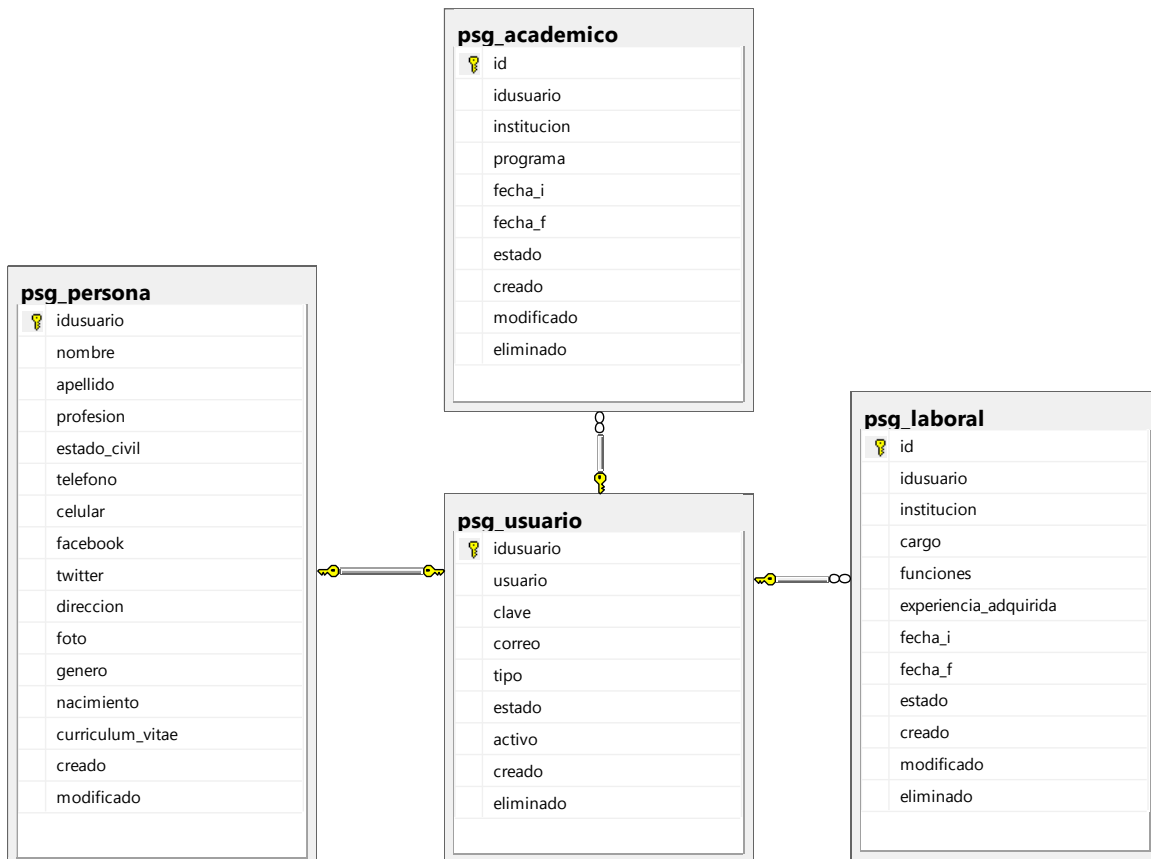


Diagrama 7: Modelo de Datos



1.2.3. Diagrama de Clases

El Diagrama de Clases describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. En estos diagramas se incluye información como la relación entre un objeto y otro, la herencia de propiedades de otro objeto, conjuntos de operaciones/propiedades a ser implementadas para una interfaz gráfica.

En el caso de la aplicación el diagrama de clases solo constituiría el inicio de sesión de los usuarios.

1.2.4. Plantillas de Principales Casos de Uso

Caso de Uso Iniciar Sesión	
Código	X21
Autor	Monografista
Fecha	20 de Noviembre 2016
Objetivo	Ingresar al Sistema
Actores	Usuario en General
Precondiciones	No Aplica
Post condiciones	> <u>Éxito</u> : Se inició con éxito la sesión en el sistema
	> <u>Fracaso</u> : - Datos de inicio de sesión incorrectos - Usuario no existe en el sistema - Contraseña ingresada incorrecta



Flujo Normal	Flujo Alternativo
1. El usuario introduce su nombre y contraseña en el área de Inicio de Sesión del Sitio. Luego da clic en el Botón “Iniciar Sesión”	
2. El sistema verifica los datos ingresados por el usuario y existen	2.1 No existe el usuario y/o contraseña 2.1.1 El sistema informa la situación 2.1.2 Se cancela el caso de uso
3. El Sistema registra el acceso del usuario y genera un nuevo control de inicio de sesión	
4. Se actualiza la estructura de menús y accesos del Sitio Web conforme al usuario	
5. Fin del caso de uso	

Tabla 2: Plantilla Caso de Uso Iniciar Sesión

Caso de Uso Nuevo Usuario	
Código	V23
Autor	monografista
Fecha	12 de Diciembre 2016
Objetivo	Registrar un Nuevo Usuario en el Sistema
Actores	Administrador
Precondiciones	El Administrador ingresa al área de administración de usuarios en el Menú Principal “Usuario”, luego en la opción “Usuario”
Post condiciones	> <u>Éxito</u> : Se registró un nuevo usuario en el sistema
	> <u>Fracaso</u> : El Administrador cancela la operación de registro



Flujo Normal	Flujo Alternativo
1. El caso de uso comienza cuando el Administrador selecciona la opción "Nuevo"	
2. El Administrador selecciona el tipo de usuario que va a registrar	
3. El sistema actualiza los campos requeridos conforme al tipo de usuario seleccionado: nombre de usuario, correo electrónico, nombres y apellidos, sexo, etc.	
4. El Administrador ingresa los datos solicitados por el sistema y luego da clic en el botón "Registrar" y confirma la operación	4.1 El Administrador no confirma la operación de registrar 4.2 El Administrador cancela operación 4.2.1 Se cancela el caso de uso
5. El sistema verifica el nombre de usuario y no existe	5.1 Existe el nombre de usuario 5.1.1 El sistema informa la situación 5.1.2 El Administrador ingresa nuevamente el nombre de usuario 5.1.3 Retorna al Punto de Control 4.
6. El sistema genera una nueva contraseña para el usuario y envía los datos al correo electrónico del nuevo usuario	
7. Fin del caso de uso	

Tabla 3: Plantilla de Caso de Uso Nuevo Usuario



Flujo Normal	Flujo Alternativo
1. El usuario selecciona uno de los reportes que se le presentan ⁶	
2. El sistema busca todas las aplicaciones realizadas y en proceso de la Fase I del PAEDUCA	2.1 No hay programaciones registradas 2.1.1 El sistema informa la situación 2.1.2 Se cancela el caso de uso
3. El Usuario selecciona la programación o aplicación de la cual se desea generar el reporte. Luego da clic en el botón “Generar” y confirma la operación	3.1 El usuario no confirma 3.2 El usuario cancela la operación 3.2.1 Se cancela el caso de uso
4. El sistema obtiene los datos registrados (Programaciones, Encuestas), genera reporte estadístico en archivo Excel e indica que el reporte se ha generado	
5. El usuario da clic en el botón “Descargar Archivo”, indica la ubicación de descarga y abre el archivo Excel generado con tablas estadísticas	5.1 El usuario no indica ubicación de descarga 5.2 El usuario cancela la operación 5.2.1 Se cancela el caso de uso
6. Fin del caso de uso	

Tabla 4: Plantilla de Caso de Uso Generar Reporte

1.2.5. Diagramas de Actividad

Los diagramas de actividad permiten mostrar la secuencia de cada una de las actividades de un proceso específico, incluyendo las actividades secuenciales, paralelas y las decisiones que se toman. Por lo general, el diagrama de actividad se elabora en base a un caso de uso y puede reflejar los diferentes escenarios posibles.

⁶ En dependencia del usuario, tiene dos o más reportes para generar



1.2.6. Diagrama de Actividad Iniciar Sesión

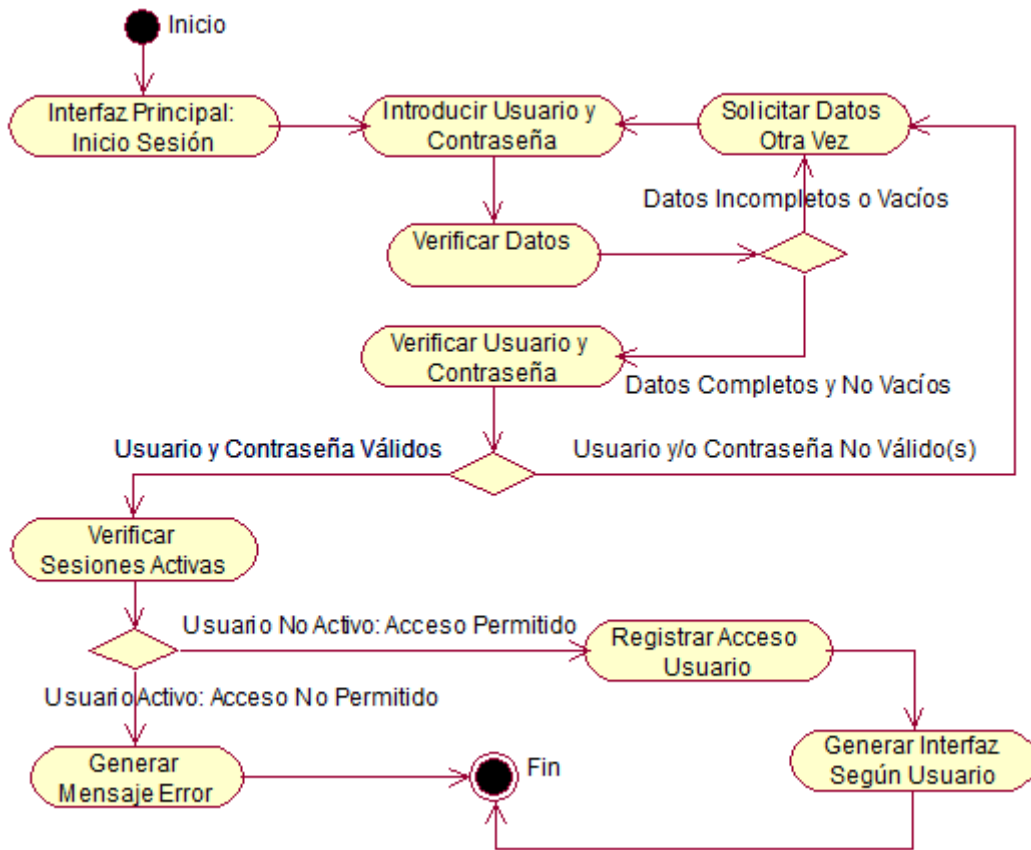


Diagrama 3: Diagrama de Actividad Iniciar Sesión



1.2.7. Diagrama de Actividad Nuevo Usuario

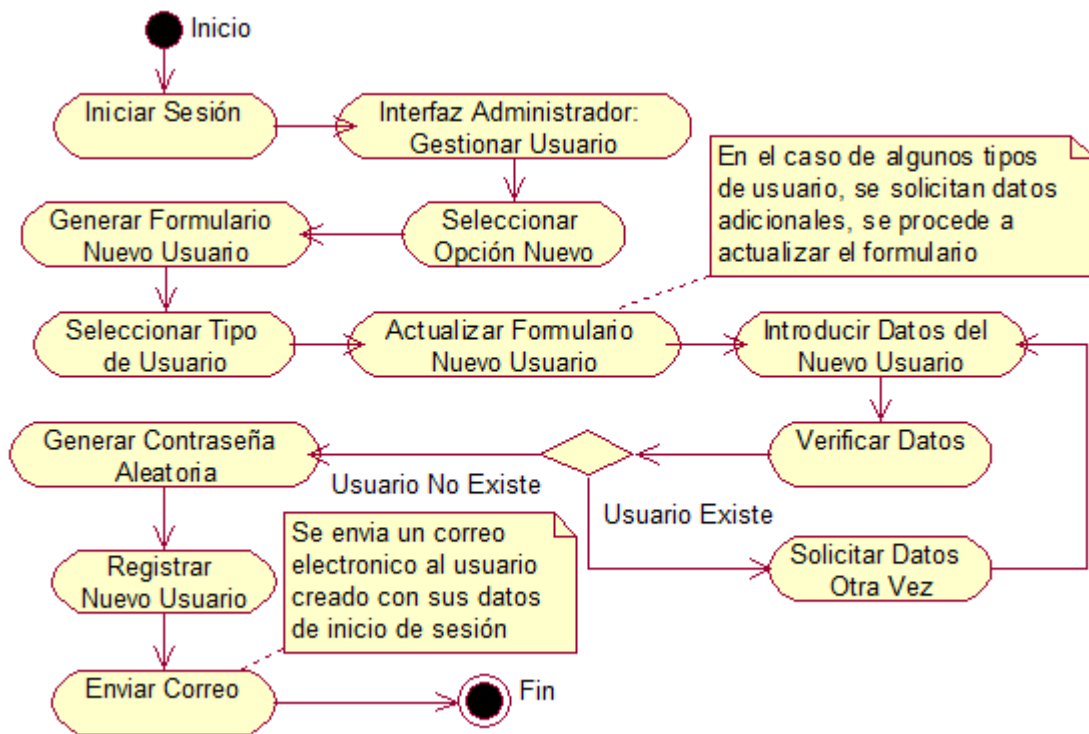


Diagrama 4: Diagrama de Actividad Nuevo Usuario

1.2.8. Diagramas de Estado

Los diagramas de estado muestran el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación en respuesta a eventos (por ejemplo, mensajes recibidos, tiempo rebasado o errores), junto con sus respuestas y acciones. También ilustran qué eventos pueden cambiar el estado de los objetos de la clase.

Normalmente contienen: estados y transiciones, los cuales incluyen a su vez, eventos, acciones y actividades.

Al igual que otros diagramas, en los diagramas de estado pueden aparecer notas explicativas y restricciones.



1.2.9. Diagrama de Estado Iniciar Sesión

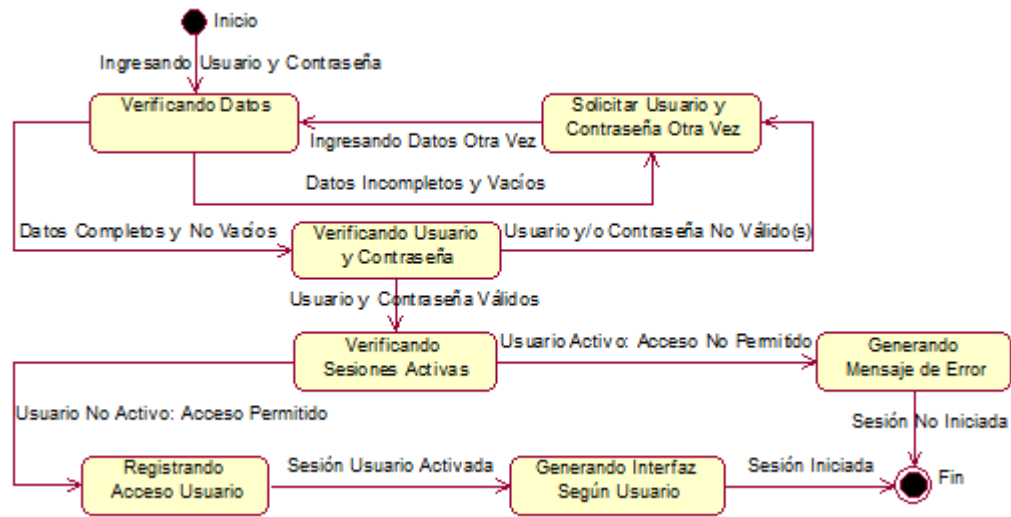


Diagrama 5: Diagrama de Estado Iniciar Sesión



1.2.10. Diagrama de Estado Nuevo Usuario

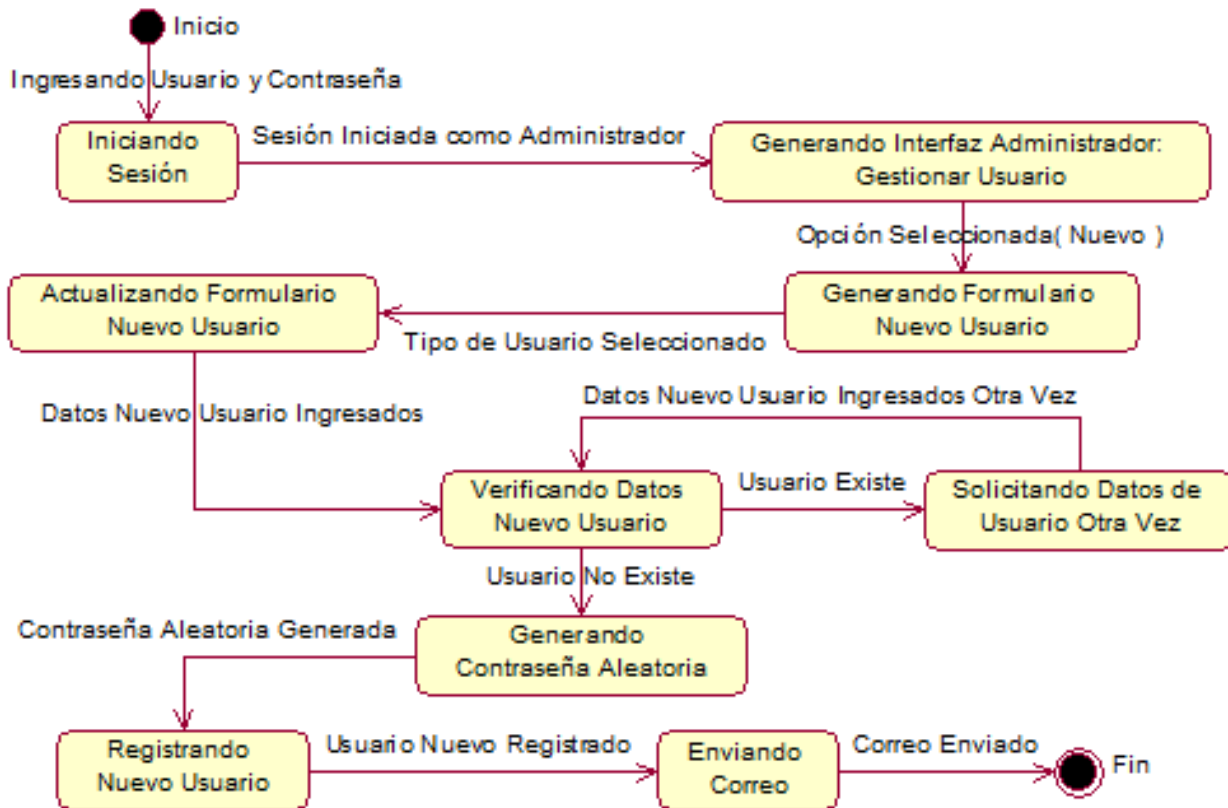


Diagrama 6: Diagrama de Estado Nuevo Usuario

En este caso el diseño inicial contempla la generación de contraseñas, la cual en la aplicación no se realizó puesto que el equipo del PSG no lo considera necesario.

1.2.11. Diagramas de Secuencia

Los diagramas de secuencia ilustran una sucesión de interacciones entre clases o instancia de objetos en un período determinado. Estos diagramas se utilizan con frecuencia, para representar el proceso descrito en los escenarios de casos de uso del sistema.



1.2.12. Diagrama de Secuencia Iniciar Sesión

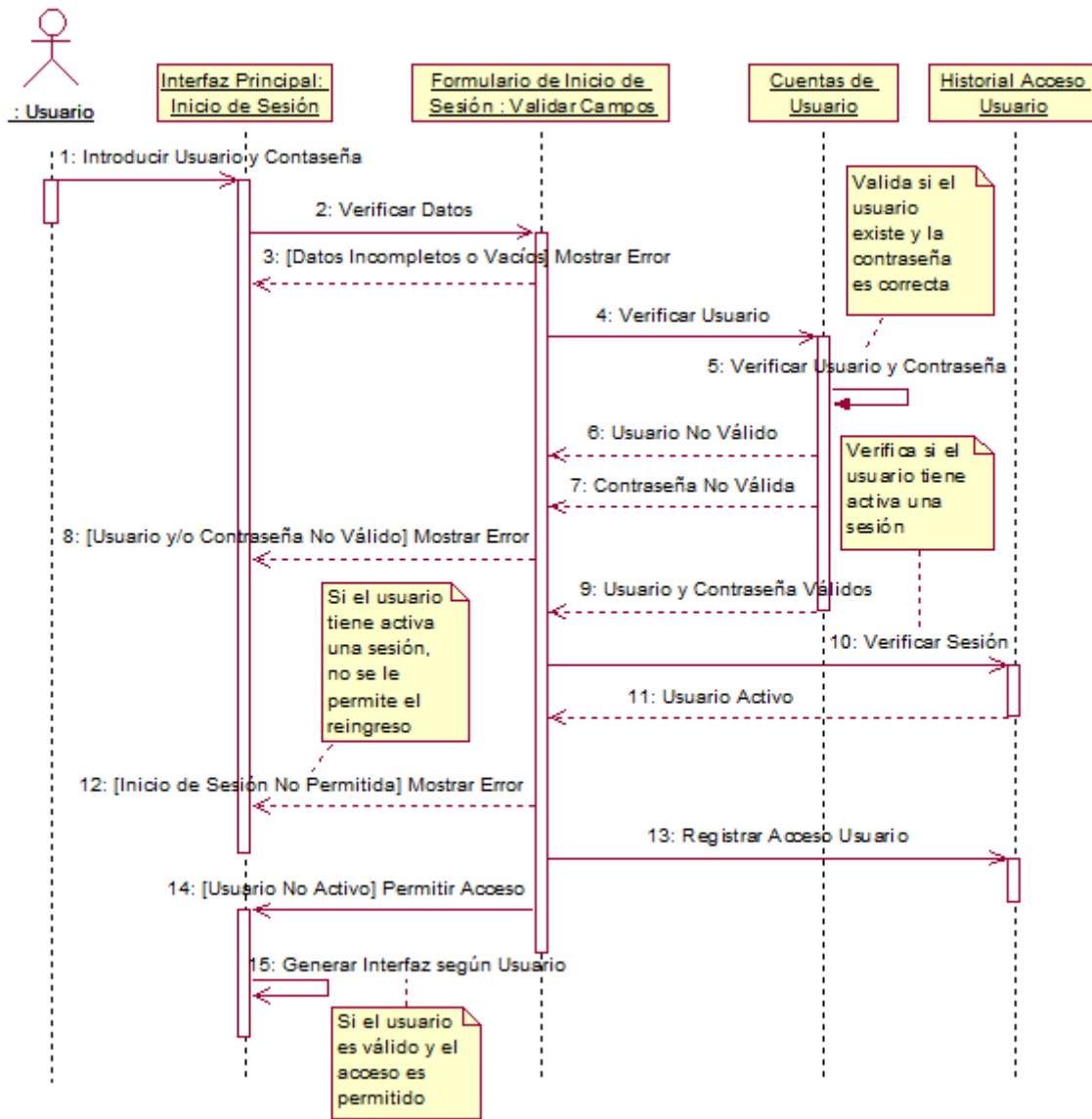
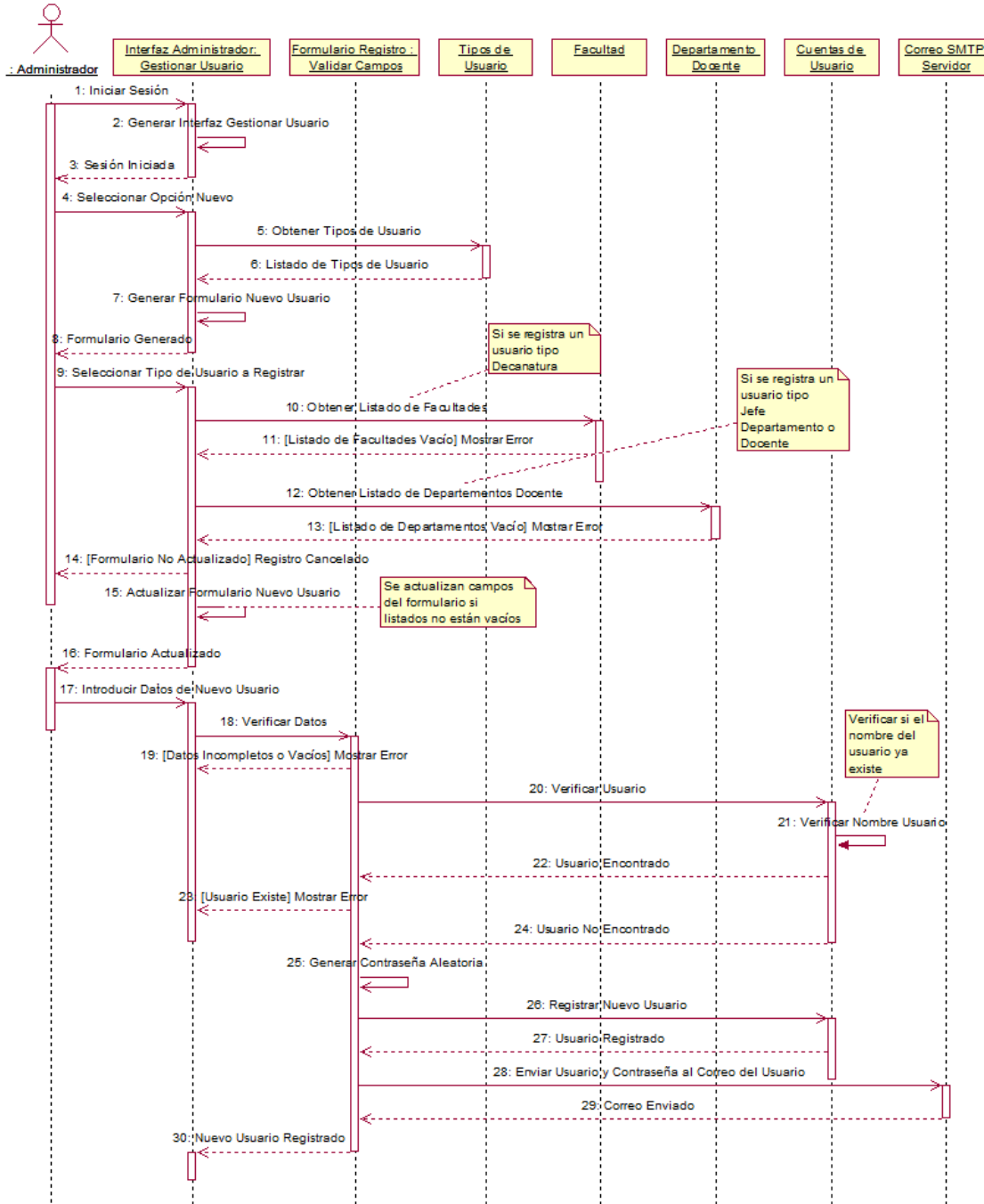


Diagrama 7: Diagrama de Secuencia Iniciar Sesión



1.2.13. Diagrama de Secuencia Nuevo Usuario





1.2.14. Diagramas de Colaboración

Un diagrama de colaboración es esencialmente un diagrama que muestra interacciones organizadas alrededor de los roles. A diferencia de los diagramas de secuencia, los diagramas de colaboración, también llamados diagramas de comunicación, muestran explícitamente las relaciones de los roles.

1.2.15. Diagrama de Colaboración Iniciar Sesión

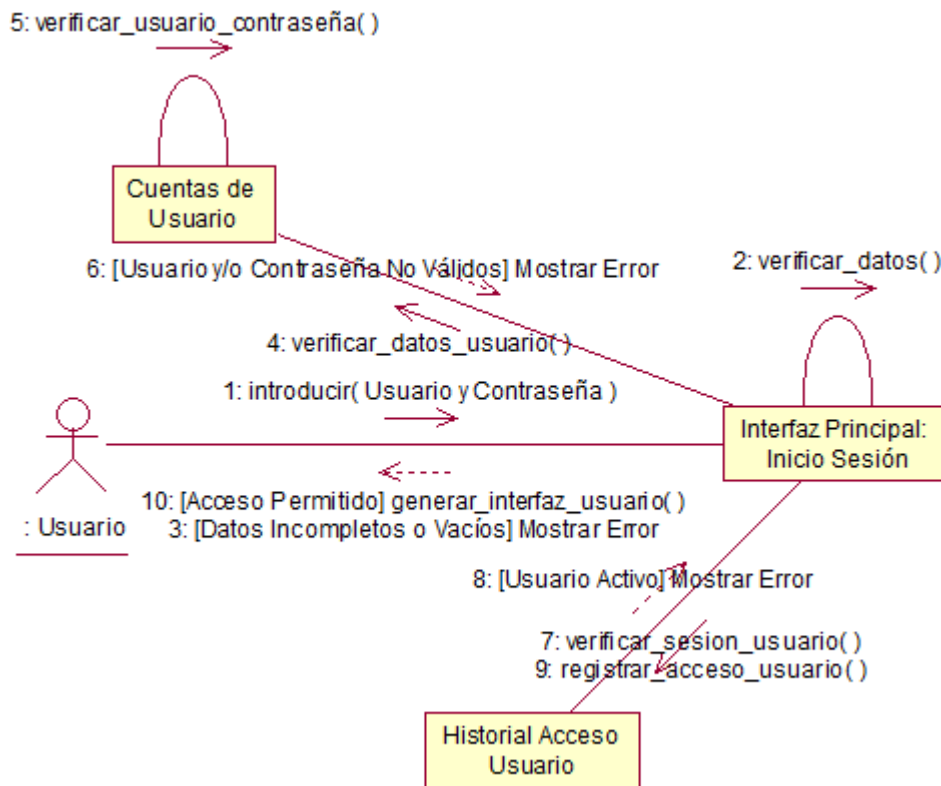


Diagrama 9: Diagrama de Colaboración Iniciar Sesión



1.2.16. Diagrama de Colaboración Nuevo Usuario

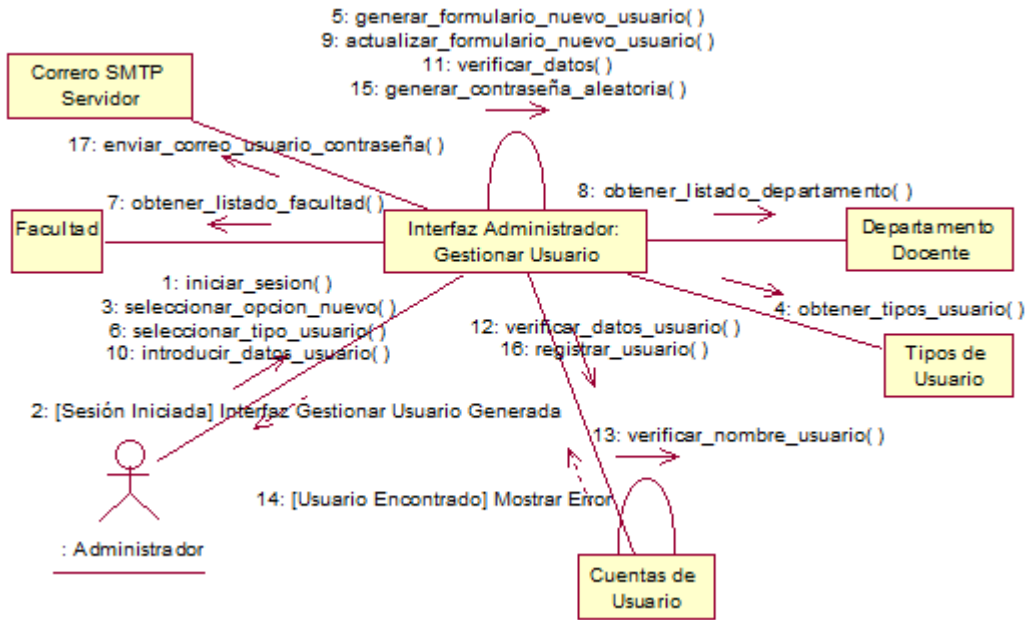


Diagrama 10: Diagrama de Colaboración Nuevo Usuario



2. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

El **Sistema Web Anuario** está desarrollado con las siguientes tecnologías:

1. **PHP y MySQL**. En la programación en el servidor.
2. **HTML5 - CSS3, AJAX y JQuery**. En la programación de las páginas web.

A continuación, se detallan generalidades del sistema, base de datos y explicación de algunas líneas de código fuente dentro de las clases, igualmente las configuraciones pertinentes a realizar en el servidor. Los comentarios dentro del código fuente de las clases, explican el uso de cada segmento de código y funciones específicas.

I. CONFIGURACIÓN EN EL SERVIDOR

El **Sistema Web Anuario**, hace uso del servidor local de correos para el envío de mensajes de notificación, dando aviso de algunas acciones realizadas por los distintos usuarios en el sistema. La configuración del archivo **PHP.ini** en el servidor (en el caso de la red local de UNI) para el envío de correos electrónicos deberá de ser a como sigue:

```
[mail function]
; For Win32 only.
SMTP = smtp.uni.edu.ni
smtp_port = 25
sendmail_from = correo@uni.edu.ni
```

En `sendmail_from` se define el correo institucional del administrador del sitio, la cual debe ser una cuenta existente y activa en el servidor de correos de la UNI.

De igual manera, en el archivo **PHP.ini**, se deberán de limitar el uso de recursos en la ejecución de los scripts de la siguiente forma:

```
;;;;;;;;;
```



```

; Resource Limits ;
;
; Máximo tiempo de ejecución de cada script, especificado en segundos
max_execution_time = 300
; Máximo tiempo de escritura para el transporte de datos de una
; determinada petición al servidor
max_input_time = 600
; Cantidad máxima de memoria que se puede consumir para la escritura
memory_limit = 64M

```

Adicionalmente para la conexión desde PHP a MySQL deben estar habilitadas las siguientes extensiones:

```

;
; Windows Extensions ;
;
extension=php_mysql.dll
extension=php_pdo_mysql.dll

```

II. BASE DE DATOS

En el diseño y creación de la base de datos, se utilizó como lenguaje de programación **MySQL** y **MySQL Workbench** como entorno de desarrollo.

2.1. REQUISITOS MYSQL – WORKBENCH

Para poder instalar y ejecutar **MySQL Workbench 5.2** se necesita tener instalado las bibliotecas que se enumeran a continuación:

- Microsoft .NET Framework 4 Client Profile
- Microsoft Visual C++ 2010 Redistributable Package (x86)

2.2. APACHE, MYSQL Y PHP

Para el desarrollo del **Sistema Web Anuario PSEG**, se utilizó **WampServer 2.4**, el cual es una herramienta OpenSource para Windows que facilita la instalación de **Apache**,

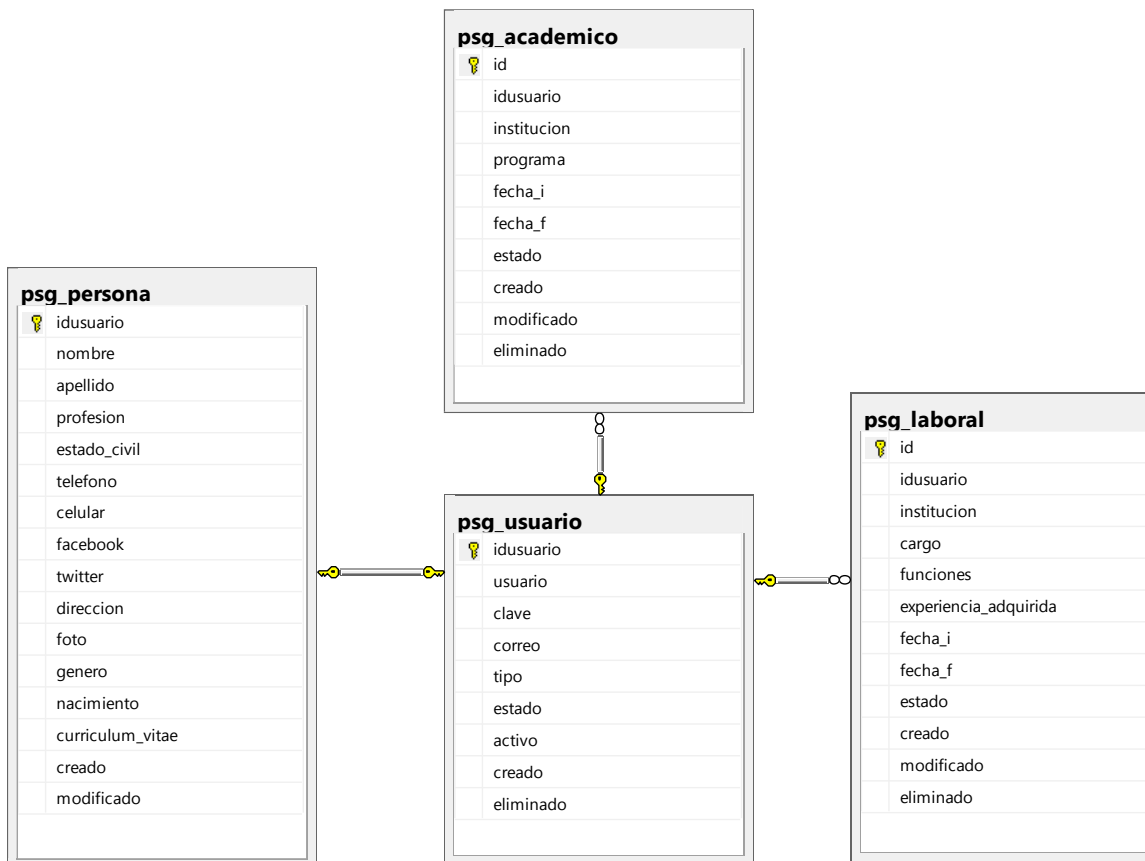


MySQL y PHP, en la cual estas aplicaciones se configuran en forma automática. Como extra incorpora **phpMyAdmin** para el manejo de **MySQL**.

phpMyAdmin es una herramienta escrita en PHP para la administración (crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos) de **MySQL** a través de páginas web, utilizando Internet. Se encuentra disponible bajo la licencia GPL.

2.3. MODELO RELACIONAL

El modelo relacional de la base de datos consta de las siguientes tablas:



Gran parte de las validaciones se llevan a cabo en el lado de la aplicación web, en éste caso desde PHP.



2.4. DICCIONARIO DE DATOS

2.4.1. Tabla psg_usuario

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra
1	idusuario	int(11)			No	Ninguna		AUTO_INCREMENT
2	usuario	varchar(64)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna		
3	clave	varchar(256)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna		
4	correo	varchar(256)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna		
5	tipo	int(11)			No	Ninguna		
6	estado	int(11)			No	Ninguna		
7	activo	int(11)			No	Ninguna		
8	creado	datetime			No	Ninguna		
9	eliminado	datetime			Sí	NULL		

2.4.2. Tabla psg_persona

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado
1	idusuario	int(11)			No	Ninguna
2	nombre	varchar(256)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna
3	apellido	varchar(256)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna
4	profesion	varchar(256)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna
5	estado_civil	varchar(128)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna
6	telefono	varchar(64)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna
7	celular	varchar(64)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna
8	facebook	varchar(128)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna
9	twitter	varchar(128)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna
10	direccion	varchar(512)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna
11	foto	varchar(64)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna
12	genero	varchar(64)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna
13	nacimiento	varchar(64)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna
14	curriculum_vitae	varchar(128)	utf8_unicode_ci		Sí	NULL
15	creado	datetime			No	Ninguna
16	modificado	datetime			No	Ninguna



2.4.3. Tabla psg_academico

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra
1	id	int(11)			No	Ninguna		AUTO_INCREMENT
2	idusuario	int(11)			No	Ninguna		
3	institucion	varchar(256)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna		
4	programa	varchar(256)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna		
5	fecha_i	varchar(64)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna		
6	fecha_f	varchar(64)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna		
7	estado	varchar(64)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna		
8	creado	datetime			No	Ninguna		
9	modificado	datetime			No	Ninguna		
10	eliminado	datetime			Sí	NULL		

2.4.4. Tabla psg_laboral

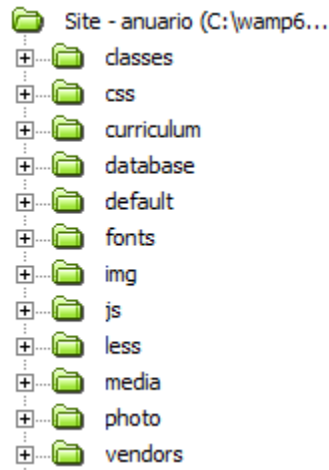
#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra
1	id	int(11)			No	Ninguna		AUTO_INCREMENT
2	idusuario	int(11)			No	Ninguna		
3	institucion	varchar(256)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna		
4	cargo	varchar(256)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna		
5	funciones	text	utf8_unicode_ci		Sí	NULL		
6	experiencia_adquirida	text	utf8_unicode_ci		Sí	NULL		
7	fecha_i	varchar(64)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna		
8	fecha_f	varchar(64)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna		
9	estado	varchar(64)	utf8_unicode_ci		No	Ninguna		
10	creado	datetime			No	Ninguna		
11	modificado	datetime			No	Ninguna		
12	eliminado	datetime			Sí	NULL		



III. ESTRUCTURA DEL SITIO WEB

3.1. ARQUITECTURA IMPLEMENTADA

El **Sistema Web Anuario** comprende la siguiente estructura de directorios:



Los directorios `css`, `fonts`, `img`, `js`, `less`, `media` y `vendors` hacen referencia a recursos para el renderizado de las páginas web. A continuación se describe el contenido de los demás directorios en el orden de ejecución/requerido:

3.1.1. *databases*



Define las clases básicas de conexión a la base de datos (**anuario.sql** solo contiene instrucciones SQL para crear la base de datos en caso de no existir). En **config.php** se deben configurar las variables globales de conexión:

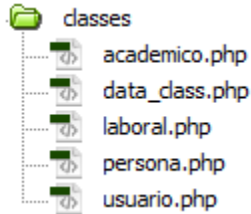
```
define('DB_TYPE', 'mysql');
define('DB_HOST', '127.0.0.1:3306');
define('DB_NAME', 'psganuario');
define('DB_USER', 'root');
define('DB_PASS', '');
define('DB_CHARSET', 'utf8');

define('URL', 'http://localhost:8081/anuario/');
```

Del mismo modo, se deberá configurar la variable **URL** con la dirección web base en donde se encuentre publicado el sitio web.



3.1.2. classes



Contiene todos los scripts php con la definición de las clases encargadas de controlar las tablas de la base de datos y de la lógica de extracción y actualización de datos.

En éste caso, **data_class.php** (PSG_DataClass) define la clase base de la cual extienden los demás scripts, de los cuales por ejemplo para **usuario.php**, se definen las propiedades y el código sql de la tabla que enlazan:

```
include_once ( "data_class.php" );

class PSG_Usuario extends PSG_DataClass {
    public $idusuario = 0;
    public $usuario = null;
    public $clave = null;
    public $correo = null;
    public $tipo = 0;
    public $estado = 1;
    public $activo = 1;
    public $creado = null;
    public $eliminado = null;

    public function __construct($arrayValues = null) {
        parent::__construct($arrayValues, "CREATE TABLE IF NOT EXISTS `TABLE_NAME` (
            `idusuario` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
            `usuario` varchar(64) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
            `clave` varchar(256) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
            `correo` varchar(256) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
            `tipo` int(11) NOT NULL,
            `estado` int(11) NOT NULL,
            `activo` int(11) NOT NULL,
            `creado` datetime NOT NULL,
            `eliminado` datetime DEFAULT NULL,
            PRIMARY KEY (`idusuario`)
        ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;");
    }
}
```



De tal forma que, una vez que se inicializa cada una de ellas, se valida si existe la tabla para crearla o no:

```
class PSG_DataClass {
    protected $dbc = null;
    protected $lastId = null;

    protected $table_name = "";
    protected $definition = "";

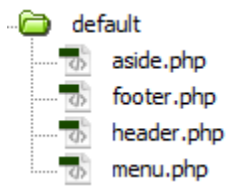
    public function __construct($arrayValues = null, $tableDefinition = null) {
        $this->table_name = strtolower( get_class($this) );
        if ($tableDefinition != null) {
            $this->definition = str_replace("TABLE_NAME", $this->table_name, $tableDefinition);
        }

        try {
            $this->dbc = new PSG_Database();

            if ($this->dbc->existsTable($this->table_name) == false) {
                //debugvar("table not exists");
                $this->dbc->execute($this->definition);
            }

            if ($arrayValues != null) {
                $this->loadFromArray($arrayValues);
            }
        } catch (PDOException $e) {
            exit('Database connection could not be established.');
```

3.1.3. default



Define código HTML reutilizable en cada una de las secciones/páginas del sitio web

3.1.4. photo y curriculum

Contienen todos los ficheros de las fotos de perfil y curriculum respectivamente de los usuarios del sistema.



3.2. SECCIONES IMPLEMENTADAS

A continuación, se describen las secciones implementadas:

3.2.1. Control de sesión

Determinado por los scripts **login.php** y **logout.php**.

3.2.2. Perfil de usuario (Datos Personales)

Sección para la visualización/administración de la información básica de cada uno de los usuarios, funcionalmente definida por los scripts **perfil.php** y **perfil_edit.php**.

3.2.3. Perfil Académico

Comprende el historial académico (cursos, talleres, etc.) de cada usuario, definido por los scripts **academico.php**, **academico_list.php** y **academico_edit.php**.

3.2.4. Perfil/Experiencia Laboral

Permite al usuario digitar la experiencia laboral adquirida en las instituciones, comprendida por los scripts **laboral.php**, **laboral_list.php** y **laboral_edit.php**.

Al acceder a cada una de las secciones, se valida si se debe acceder al formulario de edición (cuando **\$_GET["edit"]** se igual a -1) o de visualización.

3.3. COMPLEMENTOS DEL SITIO WEB

Todo lo que contiene el directorio */vendors/* son complementos que dan interactividad y animación al sitio web. Para obtener un mayor detalle de cada uno, consultar la respectiva página web de documentación técnica.



3. LIMITACIONES Y DIFICULTADES

Se dificultó la gestión de acceso a un servidor de la UNI para realizar las pruebas, por lo cual las mismas se realizaron desde un sitio que el monografista busco.

Durante el Desarrollo del Sistema, no se contó con el alojamiento del mismo en un servidor de prueba utilizado por el programador- monografista del sitio y se hicieron todas las pruebas respectivas con la tutora de la monografía.

4. EXPERIENCIAS Y LOGROS

El equipo del Programa de Seguimiento a Graduados realizo pruebas de control en el sistema, permitiendo ver el funcionamiento del mismo, con datos reales.

El PSG se mostró satisfecho con la implementación del Sistema, debido a que desde un inicio estaban totalmente interesados en el desarrollo del mismo, por lo que brindaron todo el apoyo y la información necesaria para su respectivo análisis y diseño.

El desarrollo de este **Trabajo Monográfico** acarreó consigo la adquisición y puesta en práctica de **nuevos conocimientos**. Entre ellos, se puntualizan los siguientes:

- Refinamiento de conocimientos de las herramientas y metodología de desarrollo de software utilizadas, tales como:
 - La metodología de análisis y diseño de sistemas
 - Lenguaje Unificado de Modelado (UML)



5. CONCLUSIONES

El uso adecuado de la tecnología existente en las organizaciones para llevar a cabo los distintos procesos que realizan, conlleva a una adecuada y óptima utilización de los recursos económicos y humanos, mejorando así el desempeño de las instituciones.

Con el desarrollo del Sistema Web Anuario del Programa de Seguimiento a Graduados (PSG), desarrollado como trabajo monográfico, se cumple con una de las necesidades que el programa presenta, ajustándose a lo solicitado por los miembros colaboradores del PSG, en el levantamiento de requerimientos, a partir de los cuales se desarrollan los diagramas correspondientes a la metodología de análisis y diseño orientada a objetos.



6. RECOMENDACIONES

Se recomienda que el **Sistema Web anuario**, se aloje en un servidor propio de la institución y que cumpla con los requerimientos necesarios para su ejecución, debido a que se manipula un gran volumen de información.

Designar un **Administrador (Analista de Sistema)** que se encargue de darle mantenimiento al Sistema; para favorecer la adición o modificación de funcionalidades a medida que se requieran.

Es importante que en la **Universidad Nacional de Ingeniería** diseñen estrategias enfocadas a favorecer el desarrollo de software que sirva de apoyo a todos aquellos procesos y áreas en las que se manipula una gran cantidad de información, simplificando el esfuerzo requerido para la ejecución de las actividades que se lleven a cabo y mejorando el desempeño de las organizaciones o direcciones.



7. BIBLIOGRAFÍA

- Universidad Santa María. (Noviembre de 1999). *La Web del Emprendedor*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2011, de <http://www.lawebdelemprendedor.com.ar/tps-mon/97-inf-ger.html>
- W3C. (2011). *World Wide Web Consortium*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2011, de <http://www.w3.org/standards/webdesign/>
- ZELKOVITZ, M. V., CHAW, A. C., & GANNON, J. D. (1979). *Principles of software Engineering and Design*. Englewoods Ciif: Prentice-Hall.
- Chaix, Y., Rodríguez, A., & Valle, F. d. (Junio de 2004). Marco Conceptual de un e-Gobierno para Nicaragua (Resumen Ejecutivo). Managua, Managua, Nicaragua.
- CMS. (17 de 17 de 2005). Recuperado el 15 de Noviembre de 2011, de CENTERS for MEDICARE & MEDICAID SERVICES: <http://www.cms.gov/Research-Statistics-Data-and-Systems/CMS-Information-Technology/XLC/Downloads/SelectingDevelopmentApproach.pdf>
- Date, C. J. (2001). *Introducción a los Sistemas de Bases de Datos* (Séptima Edición ed.). México: Pearson Educación.
- Dirección de Desarrollo Educativo - UNI. (11 de Agosto de 2007). Proceso de Acompañamiento Educativo. Managua, Managua, Nicaragua.
- IEEE. (1993). Standards Collection: Software Engineering, IEEE Standard 610.12-1990.
- Informática Milenium, S.A.de C.V. (2011). *Informática Milenium*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2011, de <http://informaticamilenium.com.mx/paginas/definiciones/que-es-una-pagina-web.html>
- INTECO. (Abril de 2010). Guía de Estándares Web. España.
- Banco Mundial. (Julio de 2002). *Electronic Government and Governance: Lessons for Argentina*. Washington, DC.
- BAUER, F. L. (1972). *Software Engineering, Information Processing*. Amsterdarn: North Holland Pubiishing Co.



- Berners-Lee, T., & Fischetti, M. (2000). *Tejiendo la Red: El Inventor del World Wide Web nos descubre su origen*. España: Siglo XXI de España Editores.
- BOEHM, B. W. (1976). *Software Engineering*, *IEEE Transactions on Computers*.
- ITESCAM. (2012). Recuperado el 20 de Febrero de 2012, de Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche, México:
www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r52854.PPT
- Kendall & Kendall. (1997). *Análisis y Diseño de Sistemas* (Tercera ed.). México: Prentice Hall.
- Kosciuk, N. (2006). Resumen de Sistemas de Información General. En Laudon, *Sistemas de Información General*. AlfaEpsilon.
- Lanzillotta, A. (12 de Febrero de 2005). *MASTERMAGAZINE*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2011, de <http://www.mastermagazine.info/termino/5368.php>
- Larman, C. (2000). *UML y Patrones; Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos*. México: Pearson Educación.
- Laudon. (2006). Resumen de Sistemas de Información General. En Laudon, *Sistemas de Información General*. AlfaEpsilon.
- Levine, G. (1984). *Introducción a la Computación y Programación Estructurada*. México: McGraw-Hill.
- Luján Mora, S. (31 de Octubre de 2002). Programación de Aplicaciones Web: Historia, Principios Básicos y Clientes Web. Alicante, España.
- OMG. (s.f.). *OMG*. Recuperado el 23 de Enero de 2012, de <http://www.omg.org/>
- Oz, E. (2003). *Administración de Sistemas de Información* (Segunda Edición ed.). México: Thomson Learning.
- PHP. (s.f.). *PHP*. Recuperado el 23 de Enero de 2012, de ¿Qué es PHP?:
<http://docs.php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- Pressman, R. S. (2002). *Ingeniería del Software; un enfoque práctico* (Quinta edición ed.). México: McGraw-Hill.
- Schmuller, J. (2009). *Aprendiendo UML en 24 Horas*. México: Prentice Hall.
- Schmuller, J. (2009). *Aprendiendo UML En 24 Horas*. México: Prentice Hall.



- Senn, J. A. (1992). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información* (Segunda ed.). México: McGrawHill.
- Tanenbaum, A. S. (2003). *Redes de computadoras*. México: Pearson Educación.
- Tiznado, M. (2000). *Informática*. México: McGraw-Hill.
- UNED – DIA. (s.f.). *Ciclo de Vida del Software*. Recuperado el 23 de Enero de 2012, de Universidad Nacional de Educación a Distancia – Departamento de Inteligencia Artificial: <http://www.ia.uned.es/ia/assignaturas/adms/GuiaDidADMS/node10.html>
- Universidad de Chile. (2004). *Sistemas de Información Estratégicos y Tecnologías de Información*. Primavera, Chile.



8. GLOSARIO

AJAX (acrónimo de Asynchronous JavaScript and XML): Es una técnica de desarrollo web interrelacionadas usadas para la creación de aplicaciones web interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Dichas aplicaciones ejecutándose en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano.

Biblioteca (Informática): Es un conjunto de subprogramas utilizados para desarrollar software. Las bibliotecas contienen código y datos, que proporcionan servicios a programas independientes, es decir, pasan a formar parte de estos.

Biblioteca Qt: Es una biblioteca multiplataforma ampliamente usada para desarrollar aplicaciones con interfaz gráfica de usuario, así como también para el desarrollo de programas sin interfaz gráfica, como herramientas para la línea de comandos y consolas para servidores.

Biblioteca GTK+ (o The GIMP Toolkit): Es un conjunto de bibliotecas multiplataforma para desarrollar interfaces gráficas de usuario (GUI), principalmente para los entornos gráficos GNOME, XFCE y ROX aunque también se puede usar en el escritorio de Windows, Mac OS y otros.

Cookies: Son una pequeña pieza de información enviada por un sitio web, las cuales son almacenadas en el navegador del usuario del sitio, de esta manera el sitio web puede consultar dicha información para notificar al sitio de la actividad previa del usuario.

Copyright: es un conjunto de normas jurídicas y principios que regulan los derechos morales y patrimoniales que la ley concede a los autores (los derechos de autor), por el solo hecho de la creación de una obra literaria, artística, musical, científica o didáctica, esté publicada o inédita.



CSS (acrónimo de Cascading Style Sheets): Es un lenguaje para hojas de estilos usadas para describir la presentación de un documento escrito en un lenguaje de marcado, como por ejemplo HTML.

Hosting: Es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía web. Es una analogía de "hospedaje o alojamiento en hoteles o habitaciones" donde uno ocupa un lugar específico, en este caso la analogía alojamiento web o alojamiento de páginas web, se refiere al lugar que ocupa una página web, sitio web, sistema, correo electrónico, archivos etc. en internet o más específicamente en un servidor que por lo general hospeda varias aplicaciones o páginas web.

HTML (acrónimo de Hyper Text Markup Language): Este es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas web.

Multiusuario: Se refiere a un concepto de sistemas operativos, pero en ocasiones también puede aplicarse a programas de computadora de otro tipo (e.j. aplicaciones de base de datos) e incluso a sistemas de cómputo. En general se le llama multiusuario a la característica de un sistema operativo o programa que permite proveer servicio y procesamiento a múltiples usuarios simultáneamente, estrictamente es pseudo-simultáneo (tanto en paralelismo real como simulado).

Programa (Informática): Es un conjunto de instrucciones escritas en un determinado lenguaje de programación.

Script: Es un programa usualmente simple, que por lo regular se almacena en un archivo de texto plano.

World Wide Web ("Web" o Red Global Mundial): Es un sistema de documentos de hipertexto y/o hipermedios enlazados y accesibles a través de Internet por medio de un



navegador Web. Un usuario visualiza páginas Web que pueden contener texto, imágenes, vídeos u otros contenidos multimedia, y navega a través de ellas usando hiperenlaces.

XML (acrónimo de eXtensible Markup Language): es una especificación de propósitos generales para crear lenguajes de marcado personalizados. XHTML es una reformulación de HTML 4.01 en XML.