



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN
EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

ESCUELA DE SISTEMAS

CARRERA: SISTEMAS

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIEROS EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:

“SISTEMA DE REPOSITORIO DIGITAL DE INFORMACIÓN PARA LA
ACREDITACIÓN DE CARRERAS, EN LA FACULTAD DE CIENCIAS
ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA DE
LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2014.”

AUTORES:

CARPIO SORIA EDGAR IVÁN

GUANIPATIN RAMÍREZ MARCO PATRICIO

DIRECTORA:

ING. MÓNICA BONILLA

PARES ACADÉMICOS

ING. DANILO BARRENO

DR. CARLOS TACO

GUARANDA – ECUADOR

AÑO 2015

II. DEDICATORIA

Este trabajo de grado lo dedico, en primer lugar a Dios por brindarme salud y vida, a mi madre Abg. Mercedes Soria quien supo apoyarme moral y económicamente, y ha sido el pilar fundamental para el proceso de mi formación profesional, asegurándome un mejor futuro.

Edgar Carpio Soria

Agradezco a Dios sobre todas las cosas, a mi madre por ser el pilar fundamental para culminar una etapa más de mi carrera, a esa mujer maravillosa, luchadora que ha sabido inculcar los valores y apoyarme incondicionalmente, agradezco a mis maestros por formar de mi formación académico y ayudar alcanzar mi etapa.

Patricio Guanipatin Ramírez.

III. AGRADECIMIENTO

Nuestro profundo agradecimiento a la Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática, Escuela de Sistemas, alma mater de nuestra formación académica, ya que ha podido brindarnos la oportunidad de ser profesionales competentes, a nuestra directora de trabajo de grado Ing. Mónica Bonilla, quien ha sabido guiarnos en el proceso tanto académico como del desarrollo del mismo, a los docentes y amigos que han compartido durante todo el proceso de realización de este trabajo de grado.

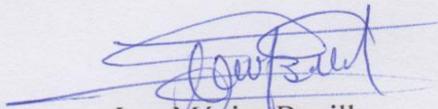
Edgar Carpio Soria.

Patricio Guanipatin Ramírez.

IV. CERTIFICACIÓN DE LA DIRECTORA

CERTIFICO:

Que, el trabajo de graduación titulado: SISTEMA DE REPOSITORIO DIGITAL DE INFORMACIÓN PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS, EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2014, de la autoría de los estudiantes Carpio Soria Edgar Iván y Ramírez Guanipatin Marco Patricio, previo a la obtención del título de Ingenieros en Sistemas, ha sido dirigido y asesorado por mi persona, bajo los lineamientos dispuestos por la Facultad.

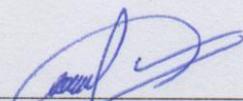


Ing. Mónica Bonilla

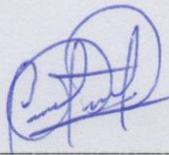
Director

V. AUTORÍA NOTARIADA

El presente trabajo de Graduación titulado: “SISTEMA DE REPOSITORIO DIGITAL DE INFORMACIÓN PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS, EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2014.”, es un trabajo original y personal de autoría nuestra: Carpio Soria Edgar Iván con CI: 020175165-8, y Guanipatin Ramírez Marco Patricio con CI: 020188652-0 respectivamente, que servirá como una fuente de consulta a todos los estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial E Informática de la Universidad Estatal de Bolívar.



Carpio Soria Edgar



Guanipatin Ramírez Patricio



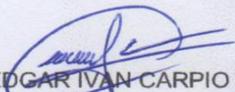
Factura: 001-002-000000254



20150201004D00344

DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO DE FIRMAS N° 20150201004D00344

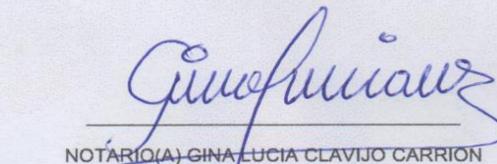
Ante mí, NOTARIO(A) GINA LUCIA CLAVIJO CARRION de la NOTARÍA CUARTA , comparece(n) EDGAR IVAN CARPIO SORIA SOLTERO(A), mayor de edad, domiciliado(a) en GUARANDA, portador(a) de CÉDULA 0201751658, POR SUS PROPIOS DERECHOS en calidad de COMPARECIENTE, MARCO PATRICIO GUANIPATIN RAMIREZ SOLTERO(A), mayor de edad, domiciliado(a) en GUARANDA, portador(a) de CÉDULA 0201886520, POR SUS PROPIOS DERECHOS en calidad de COMPARECIENTE, quien(es) declara(n) que la(s) firma(s) constante(s) en el documento que antecede , es(son) suya(s), la(s) misma(s) que usa(n) en todos sus actos públicos y privados, siendo en consecuencia auténtica(s), para constancia firma(n) conmigo en unidad de acto, de todo lo cual doy fe. La presente diligencia se realiza en ejercicio de la atribución que me confiere el numeral noveno del artículo dieciocho de la Ley Notarial -. El presente reconocimiento no se refiere al contenido del documento que antecede, sobre cuyo texto esta Notaria, no asume responsabilidad alguna. – Se archiva copia. GUARANDA, a 31 DE JULIO DEL 2015.


EDGAR IVAN CARPIO SORIA
CÉDULA: 0201751658




MARCO PATRICIO GUANIPATIN RAMIREZ
CÉDULA: 0201886520




NOTARIO(A) GINA LUCIA CLAVIJO CARRION
NOTARÍA CUARTA DEL CANTON GUARANDA



VI. TABLA DE CONTENIDOS

I.	PORTADA	I
II.	DEDICATORIA	II
III.	AGRADECIMIENTO	III
IV.	CERTIFICACIÓN DE LA DIRECTORA	IV
V.	AUTORÍA NOTARIADA	V
VII.	LISTA DE TABLAS Y GRÁFICOS	XII
VIII.	LISTA DE ANEXOS	XV
IX.	RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL	XVI
X.	INTRODUCCIÓN	XVII
	CAPÍTULO I	1
1.1.	Tema	2
1.2.	Antecedentes	3
1.3.	Formulación del Problema	6
1.4.	Justificación	7
1.5.	Objetivos	9
1.5.1.	Objetivo General	9
1.5.2.	Objetivos Específicos	9
1.6.	Marco Teórico	10
1.6.1.	Marco Referencial	10
1.6.2.	Marco Georeferencial	10
1.6.3.	Marco Legal	11
1.6.4.	Marco Conceptual	15
1.6.5.	Teoría Científica	28
1.7.	Hipótesis	31
1.8.	Variables	31
1.8.1.	Variable Independiente	31
1.8.2.	Variable Dependiente	31
1.8.3.	Operacionalización de Variables	32
1.9.	Metodología	40

1.9.1.	Métodos	40
1.10.	Tipo de Investigación.....	40
1.11.	Técnicas e Instrumentos para la Obtención de Datos	41
1.12.	Universo y Muestra.....	41
1.13.	Procesamientos de Datos	42
2.	CAPITULO II ANÁLISIS DEL SISTEMA	43
2.1.	Análisis e Interpretación de Resultados del Sistema	44
2.2.	Selección de la Metodología y Proceso de Desarrollo	44
2.2.1.	Selección de la Metodología	44
2.2.2.	Selección del Proceso de Desarrollo de Software	44
2.3.	Aplicación de Herramientas de Recolección de Datos	45
2.3.1.	La Entrevista.....	45
2.4.	Diagramas	50
2.4.1.	Diagrama de Flujo de Datos Sistema Manual	51
2.4.2.	Diagrama de Caso de Uso.....	53
2.4.3.	Diagrama Entidad Relación	54
2.5.	Especificación de Requisitos (SRS).....	56
2.5.1.	Introducción.....	56
2.5.1.2.	Ámbito del Sistema.....	56
2.5.1.3.	Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.	58
2.5.1.4.	Definiciones.....	58
2.5.1.5.	Acrónimos	59
2.5.1.6.	Referencias	59
2.5.1.7.	Visión General del Documento.....	59
2.5.2.	Descripción General	60
2.5.2.1.	Funciones del Sistema.	60
2.5.2.1.1.	Gestión del Ingreso de la Documentación Referente a los Criterios de Evaluación.	60
2.5.2.1.2.	Gestión de Reportes de cada uno de los Criterios de Evaluación.	61
2.5.2.1.3.	Gestión de Avance de los Indicadores de Evaluación de Carreras Representadas de Forma Estadística.	61
2.5.2.2.	Características de los Usuarios.....	61

2.5.2.4.	Suposiciones o Dependencias	62
2.5.2.4.1.	Suposiciones	62
2.5.2.4.2.	Dependencias	62
2.5.3.	Requisitos Específicos	62
2.6.3.1	requisitos Funcionales.....	62
2.5.3.1.1.	Gestión del Ingreso de la Documentación Referente a los Criterios de Evaluación.	62
2.5.3.1.2.	Gestión de Salida de Reportes de cada uno de los Criterios de Evaluación.	64
2.5.3.1.3.	Gestión de Consulta de Documentos Almacenado en el Sistema.....	64
2.5.3.1.4.	Gestión de Información Estadística Referente a la Información Almacenada en el Sistema.....	65
2.5.3.1.5.	Interfaz de Usuario	65
2.5.3.1.6.	Interfaz de Hardware	65
2.5.3.1.7.	Interfaz de Software.....	66
2.5.3.1.8.	Interfaz de Comunicación	66
2.5.3.2.	Requisitos de Rendimiento	66
2.5.3.3.	Requisitos Tecnológicos	66
2.5.3.4.	Seguridad.....	67
2.6.	Estudio de la Factibilidad.....	68
2.6.1.	Factibilidad Técnica.....	68
2.6.1.1.	Hardware	68
2.6.1.2.	Infraestructura de Red.....	70
2.6.1.3.	Software.....	71
2.6.2.	Factibilidad Económica	72
2.6.2.1.	Puntos de Función.....	72
2.6.2.2.	Estimación Mediante Cocomo	76
2.6.3.	Factibilidad Legal	78
2.7.4.	Factibilidad Operativa.....	79
2.7.4.1.	Desarrolladores	79
2.7.4.2.	Conocimientos	79
	CAPITULO III DESARROLLO Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	80
3.1.	Diseño de la Arquitectura	81

3.1.1.	Arquitectura de la Aplicación	81
3.1.2.	Arquitectura de la Red	82
3.2.	Diagrama de Flujo de Datos Sistema Automatizado	83
3.3.	Diseño de la Base de Datos.....	87
3.3.1.	Modelo Relacional.....	88
3.3.2.	Dependencia Funcional.....	89
3.3.3.	Normalización	90
3.4.	Diseño de Interfaz.....	91
3.4.1.	Diseño de Interfaz Principal y Login del Sistema.	91
3.4.2.	Diagramas de Caso de Uso.	98
3.4.3.	Diagramas de Secuencia.	101
CAPITULO IV PRUEBAS.....		121
4.1.	Plan de Pruebas.....	122
4.1.1.	Propósito.....	122
4.1.2.	Alcance.....	122
4.1.3.	Personas al que se dirige el plan.	122
4.1.4.	Preparación del Plan de Pruebas.	122
4.1.5.	Referencias	123
4.2.	Pruebas Planteadas.....	123
4.2.1.	Pruebas Unitarias.....	123
4.2.2.	Prueba de Integración de Componentes.	124
4.2.2.1.	Comprobación del Ciclo del Sistema.....	124
4.2.3.	Prueba de integración de Componentes.	124
4.3.	Especificación de la Plantilla para los Casos de Prueba.....	125
4.3.1.	Descripción.....	125
4.3.2.	Condiciones de Ejecución.....	125
4.3.3.	Criterios de Entrada	125
4.3.4.	Criterios de Salida.....	125
4.3.5.	Resultado Esperado.....	125
4.3.6.	Evaluación de la Prueba.....	126
4.4.	Recursos Requeridos.....	126

4.4.1.	Hardware	126
4.4.2.	Software.....	126
4.5.	Comprobación de la Hipótesis	127
CAPITULO V INPLEMENTACIÓN.....		129
5.2.	Conclusiones:.....	131
5.3.	Recomendaciones	132
Bibliografía		133
Libros.....		133
Webgrafía		134

VII. LISTA DE TABLAS Y GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Proceso del software.....	16
Gráfico N° 2 Modelo en cascada	17
Gráfico N° 3 Modelo en espiral	17
Gráfico N° 4 Modelo distribuida	21
Gráfico N° 5 Arquitectura cliente/servidor	21
Gráfico N° 6 Arquitectura cliente/servidor de dos capas.....	22
Gráfico N° 7 Arquitectura cliente/servidor de tres capas.....	23
Gráfico N° 8 Metodología SDLC	28
Gráfico N° 9 Metodología Ágil	29
Gráfico N° 10 Análisis y diseño de sistemas orientados a objetos	30
Gráfico N° 11 Diagrama de Contexto Nivel 0, Sistema Manual.	51
Gráfico N° 12 Diagrama Flujo de Datos Nivel 1, Sistema Manual.	52
Gráfico N° 13 Diagrama de Caso de Uso.	53
Gráfico N° 14 Diagrama Entidad Relación General.	54
Gráfico N° 15 Diagrama entidad relación detallado.	55
Gráfico N° 16 Diagrama Arquitectura de la Aplicación.....	81
Gráfico N° 17 Diagrama Arquitectura de Red.....	82
Gráfico N° 18 Diagrama de Contexto Nivel 0.....	83
Gráfico N° 19 Diagrama de Flujo de Datos Físicos, Nivel 1.....	84
Gráfico N° 20 Diagrama de Flujo de Datos del Sistema, Nivel 2 (1/2).....	85
Gráfico N° 21 Diagrama de Flujo de Datos Físico, Nivel 2 (2/2).	86
Gráfico N° 22 Diagrama Entidad Relación de la Base de Datos SRD.	87
Gráfico N° 23 Diagrama Dependencia Funcional.	89
Gráfico N° 24 Diseño del Interfaz Principal: Ingreso del Usuario al Sistema.....	91
Gráfico N° 25 Diseño del Interfaz Principal: Pantalla principal de Usuario.	92
Gráfico N° 26 Diseño del Interfaz Principal: Ingreso de Documentos Digitales al Sistema, con la actualización respectiva al cargar los datos. (1/3).	93
Gráfico N° 27 Diseño del Interfaz Principal: Ingreso de Documentos Digitales al Sistema, con la actualización respectiva al cargar los datos. (2/3).	94
Gráfico N° 28 Diseño del Interfaz Principal: Ingreso de Documentos Digitales al Sistema, con la actualización respectiva al cargar los datos. (3/3)	95
Gráfico N° 29 Diseño del Interfaz Principal: Asignación de Participantes al proyecto (1/2).....	96
Gráfico N° 30 Diseño del Interfaz Principal: Asignación de Participantes al Proyecto (2/2).....	97
Gráfico N° 31 Diagrama de Caso de Uso (1/3).	98
Gráfico N° 32 Diagrama de Caso de Uso (2/3).	99
Gráfico N° 33 Diagrama de Caso de Uso (3/3).	100

Gráfico N° 34 Diagrama de Secuencias de Login y Usuario.	101
Gráfico N° 35 Diagrama de secuencia alterno de Login y Usuario.	102
Gráfico N° 36 Diagrama de secuencia para almacenar documento de los criterios de evaluación.	103
Gráfico N° 37 Diagrama de secuencia alterno para almacenar documento de los criterios de evaluación.	104
Gráfico N° 38 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.	105
Gráfico N° 39 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.	106
Gráfico N° 40 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.	107
Gráfico N° 41 Diagrama de secuencia alterno para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.	108
Gráfico N° 42 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.	109
Gráfico N° 43 Diagrama de secuencia alterno para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.	110
Gráfico N° 44 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.	111
Gráfico N° 45 Diagrama de secuencia alterno para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.	112
Gráfico N° 46 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.	113
Gráfico N° 47 Diagrama de secuencia alterno para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.	114
Gráfico N° 48 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.	115
Gráfico N° 49 Diagrama de secuencia alterno para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.	116
Gráfico N° 50 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.	117
Gráfico N° 51 Diagrama de secuencia alterno para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.	118
Gráfico N° 52 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.	119
Gráfico N° 53 Diagrama de secuencia alterno para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.	120

TABLAS.

Tabla N° 1 Lenguajes de programación web.....	25
Tabla N° 2 Operacionalizacion de variables.....	32
Tabla N° 4 . Indicadores de Evidencias – Resultados del Sistema Manual.....	45
Tabla N° 5 Tiempo de resultados del sistema manual.....	49
Tabla N° 6 Resumen de funciones de acuerdo a sus usuarios.....	56
Tabla N° 7 Definición de los requisitos del sistema.....	58
Tabla N° 8 Lista de Acrónimos.....	59
Tabla N° 9 Requisitos Tecnológicos.....	66
Tabla N° 10 Tipos y Acceso de Usuarios.....	67
Tabla N° 11 Especificación de hardware.....	69
Tabla N° 12 Formato para Calcular los Puntos de Función.....	72
Tabla N° 13 Determinación de los puntos de función.....	74
Tabla N° 14 Análisis de las Características Generales del Sistema.....	74
Tabla N° 15 Preparación del Plan de Pruebas.....	122
Tabla N° 16 Pruebas Unitarias.....	123
Tabla N° 17 Comprobación del Ciclo del Sistema.....	124
Tabla N° 18 Prueba de Integración de Componentes.....	125
Tabla N° 19 Recursos Requeridos del Sistema (Hardware).....	126
Tabla N° 20 Recursos Requeridos de Sistema.....	126
Tabla N° 3 Comprobación de tiempos de respuesta.....	128
Tabla N° 21 Ficha para la descripción de funciones del sistema.....	130

VIII. LISTA DE ANEXOS

Anexo N° 1 Georreferenciación del Trabajo de Grado.....	136
Anexo N° 3 Servidor de alojamiento del sistema SRD.	137
Anexo N° 4 Acceso al servidor para instalación y configuración de sistema web SRD.	138
Anexo N° 5 Dirección y Supervisión del Sistema SRD a cargo de la Directora.	139
Anexo N° 6 Dirección Escuela de Comunicación Social Desarrollo Turístico, Secretariado Ejecutivo y Biotecnología.	139
Anexo N° 7 Guía de la entrevista a los Directores de cada escuela de la Facultad, para el Análisis del Sistema.	140
Anexo N° 8 Guía de observación directa realizada en las diferentes instancias de las Direcciones de Escuelas, para el Análisis del Sistema.	141

IX. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL

La presente investigación contiene las herramientas y elementos utilizados para el desarrollo de la aplicación “Sistema de Repositorio Digital de Información para la Acreditación de Carreras” que trata de manera detallada el análisis de las necesidades que tiene la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar, en cuanto a la gestión de información de evidencias de evaluación de carrera.

Mediante la utilización de las técnicas de recolección de datos, como son entrevista y observación directa se pudo obtener la información necesaria para poder determinar los requerimientos del sistema, los mismos que fueron utilizados para establecer las funciones del sistema de repositorio digital de información de los criterios de evaluación de carrera; para la etapa de análisis y diseño se implementó la metodología estructurada y el modelo RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones), en la etapa de implementación se utilizó la programación externa, que facilita el trabajo en equipo, ajustándose a nuestras especialidades.

Para el desarrollo de esta aplicación se utilizó herramientas Open Source: Sistema Operativo Centos 5.8, Lenguajes: Php, HTML, Ajax; Gestor de Base de Datos Postgresql, Manejador de Base de Datos Webmin, los mismos que permitió el correcto desarrollo y manejo de la información.

Con la implementación de sistema de repositorio digital de información (SRD) se reduce el tiempo de proceso en la gestión de reportes por cada uno de los criterios de evaluación, se brinda una mejor administración en el almacenamiento de documentos, además ofrece consultas de los documentos, reportes de las evidencias y avances de los indicadores de evaluación de carreras representadas de forma estadística.

X. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado brinda una herramienta de apoyo a la gestión de información de criterios de evaluación de carrera en la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática, la misma es un trabajo que se acopla al Sistema Académico Integrado en Red SI@Net.

En el capítulo I, se establece los aspectos más relevantes como son: Antecedentes, Problema Justificación, Objetivos, Marco Teórico, Metodología.

En el Capítulo II, se determina el análisis del sistema, se define la comprobación de la hipótesis así como también se describe la metodología de desarrollo del software, incluyendo los requisitos de la aplicación, al mismo tiempo se definen los diagramas de flujo de datos, diagrama de caso de uso del sistema manual, el estudio de la factibilidad para determinar el costo de la aplicación, el estudio de factibilidad legal y operativa.

En el Capítulo III, refleja el diseño de la arquitectura, diagramas de flujo de datos, arquitectura de red, base de datos, dependencia funcional, modelo relacional, diseño de la interfaz de usuario, diagramas de secuencias, entidad relación, etc.

En el Capítulo IV, se encuentra detallado, el plan de pruebas que se llevó a cabo para identificar cualquier posible inconveniente en el proceso de ejecución estas pruebas son: pruebas planeadas, especificación de la plantilla, recursos requeridos.

En el Capítulo V, se puede verificar la implementación donde se detallan las funciones más utilizadas para realizar los procesos y especificaciones en pseudocódigo empleado.

CAPÍTULO I

1.1. TEMA

SISTEMA DE REPOSITORIO DIGITAL DE INFORMACIÓN PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS, EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2014.

1.2. ANTECEDENTES.

Un repositorio digital es un depósito o registro en un sitio web centralizado donde se almacena y mantiene información digital, habitualmente bases de datos o archivos informáticos. Se pueden contener los archivos en un servidor o referenciar desde su dirección web al alojamiento originario.

Los repositorios pueden ser de acceso público, o pueden estar protegidos y necesitar de una autenticación previa para su acceso. Los depósitos más conocidos son los de carácter académico e institucional y tienen por objetivo organizar, archivar, preservar y difundir la producción intelectual resultante de la actividad investigadora de la entidad.

Uno de los repositorios digitales más conocidos son las bibliotecas digitales, las cuales son colecciones de objetos digitales organizados, a los que se accede por medio del uso de dispositivos de comunicación móvil a través de los servicios de internet.

Las universidades e instituciones han creado repositorios digitales con el propósito de difundir tesis de grado, revistas, trabajos de investigación aumentando la visibilidad de la producción intelectual ecuatoriana, como también que esté a disposición del público en todo momento.

“Las instituciones de educación superior, se encuentran involucradas en procesos de evaluación institucional y de carreras, comparándolas y contextualizándolas en un marco histórico, económico y social, que se determina de acuerdo al enfoque teórico utilizado para definir la calidad; en el Ecuador el organismo encargado de este proceso es el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) el cual ejerce la rectoría política para la evaluación, acreditación y el

aseguramiento de la calidad de las instituciones de educación superior, sus programas y carreras.”¹

La Universidad Estatal de Bolívar cuenta con cinco facultades, entre ellas tenemos la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión, Empresarial e Informática con las siguientes carreras: Contabilidad y Auditoría CP, Ingeniería Comercial, Gestión Administrativa Secretarial, Ingeniería en Marketing, Turismo y Hotelería, Comunicación Social y Sistemas; las mismas que se encuentra recolectando evidencias que respondan a los requerimientos establecidos en el modelo genérico de evaluación de carreras (CEAACES), determinado cinco criterios básicos que cubren prácticamente la totalidad de las funciones y actividades de las carreras, como son: la pertinencia, el plan curricular, la academia, el ambiente institucional y los estudiantes.

Los criterios y sub criterios se evalúan a través de indicadores, los cuales pueden ser de carácter cuantitativo o cualitativo, según los elementos que intervienen en el criterio.

La acreditación institucional asegura con seriedad el compromiso de una institución con la calidad y la mejora continua.

Las instituciones de educación superior disponen de un Departamento Interno de Evaluación y Acreditación, encargada de controlar y vigilar el proceso de acreditación institucional y de carreras; al interior de cada facultad existe una unidad de evaluación interna que coordina las actividades a desarrollar para la recolección de información conjuntamente con los directores de escuela o coordinadores de carrera, vicedecanato y decanato de facultad

Los problemas detectados en la recolección de información referente a la evaluación de carreras son los siguientes:

¹ Modelo para la Evaluación para las Carreras Presenciales y Semipresenciales de las Universidades y Escuelas politécnicas del Ecuador CEAACES

- ✓ Duplicidad de información y desperdicio de papel al almacenar un gran número de información en diferentes departamentos de la facultad (distributivos, sílabos, currículo docente).
- ✓ Utilización de personal para la búsqueda y consulta de información requerida.
- ✓ Destrucción y deterioro de documentos físicos debido al ambiente no adecuado para el almacenamiento.
- ✓ Escasa organización de la documentación relacionada con la evaluación de carreras.

Con esta investigación se pretende dotar a la facultad de una herramienta informática que le permitirá el almacenamiento y organización de la documentación, con el fin de evitar la pérdida, deterioro, desperdicio de papel y la reducción del tiempo y esfuerzo que demanda la búsqueda de información.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Como afecta la falta de un repositorio digital en el proceso de recolección de evidencias que responda a los indicadores del modelo para la evaluación de carreras de la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática.

1.4. JUSTIFICACIÓN.

La cantidad de información que se genera hoy en día es muy alta, se encuentra en muchos sitios y miles de personas crean y/o comparten contenidos diariamente, por lo que es necesario mantenerla organizada y agrupada en algún sitio.

Algunos países de Europa tienen mucha experiencia trabajando con repositorios digitales, los cuales representan el 49% de los existentes mientras que en Latinoamérica apenas se alcanza el 5%.

La evaluación y acreditación de carreras en las instituciones de educación superior es hoy en día, un tema prioritario para el Gobierno Nacional, que a través de la LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR expresa la importancia que tiene este proceso, para así lograr el mejoramiento continuo y la excelencia de la educación, lo que se traducirá en la entrega por parte de las IES a la sociedad de profesionales de gran calidad.

El propósito de esta investigación es mantener un repositorio digital actualizado con la información requerida en el modelo genérico de evaluación de carreras (CEAACES 2013).

El repositorio digital está enfocado al almacenamiento de información que responda a los indicadores establecidos en el modelo genérico de evaluación de carreras.

Garantizar la conservación de la información utilizando medios de almacenamientos digitales.

La información almacenada estará disponible las 24 horas del día, brindando facilidades a sus usuarios.

Con esta información se podrá disponer de estadísticas de acuerdo a los indicadores de evaluación.

Con la aplicación web se beneficiará a directores de escuela o coordinadores de carrera, unidad de evaluación interna de facultad y al departamento de evaluación interna de la Universidad, que podrán contar con una herramienta informática que apoye al proceso de almacenamiento de información.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General

Implementar el Sistema de Repositorio Digital de Información para la Acreditación de Carreras, en la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar, en el año 2014

1.5.2. Objetivos Específicos

- ✓ Seleccionar una metodología adecuada para el desarrollo de la aplicación web.
- ✓ Diseñar la base de datos a ser utilizada en la aplicación web.
- ✓ Desarrollo de la aplicación web.
- ✓ Implementación y pruebas de la aplicación web.

1.6. MARCO TEÓRICO

1.6.1. Marco Referencial

La presente investigación se la realizará en la Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática ubicada en la provincia Bolívar, cantón Guaranda, parroquia Guanujo, sector Alpachaca en la Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira.

1.6.2. Marco Georeferencial

El tema de trabajo de grado se lo aplicará en la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar, ubicada geográficamente en:

Longitud: -79° 0' 28.5"

Latitud: -1° 33' 21.20"

Fuente de datos: CIE de la FCAGEI

Sistema de referencia: WGS84 Zona 17 Sur

Directora: Ing. Mónica Bonilla

Universidad Estatal de Bolívar

Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira Arguello

Teléf.: 032206147

Para mayor información, ver el mapa georreferenciado que se encuentra en el Anexo N°1.

1.6.3. Marco Legal

Este marco legal se basa en la siguiente reglamentación:

“Ley Orgánica de Educación Superior”² (LOES) aprobada el 12 de octubre del 2010, especialmente en los siguientes artículos:

- **Art. 94.-** Evaluación de la calidad.- La evaluación de la calidad es el proceso para determinar las condiciones de la institución, carrera o programa académico, mediante la recopilación sistemático de datos cuantitativos y cualitativos que permitan emitir u juicio o diagnóstico, analizado sus componentes, funciones, procesos, a fin de que sus resultados sirvan para reformar y mejorar el programa de estudios, carreras o instituciones.

- **Art. 95.-** Acreditación.- La acreditación es una validación de vigencia quinquenal realizada por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, para certificar la calidad de las instituciones de educación superior, de una carrera o programa educativo, sobre la base de una evaluación previa.

La Acreditación es el producto de una evaluación rigurosa sobre el cumplimiento de lineamiento, estándares y criterio de calidad de nivel internacional, a las carreras, programas, postgrados e instituciones, obligatoria e independiente, que definirá el Consejo de Evaluación Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

El procedimiento incluye una autoevaluación de la propia institución, así como una evaluación externa realizada por un equipo de pares expertos, quienes a su vez deben ser acreditados periódicamente.

En el consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior es el organismo responsable del aseguramiento de la calidad de la Educación Superior, sus decisiones en esta materia obligan a todos los Organismos e institución que integran el Sistema de Educación Superior del Ecuador.

- **Art. 96.-** Aseguramiento de la calidad.- El Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, está constituido por el conjunto de acciones que llevan a cabo las

² http://uide.edu.ec/SITE/norma_juridica.pdf

instituciones vinculadas con este sector, con el fin de garantizar la eficiente y eficaz gestión, aplicables a las carreras, programas académicos, a las instituciones de educación superior y también a los consejos u organismos evaluadores y acreditadores.

- **Art. 100.-** La Evaluación Externa.- Es el proceso de verificación que el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior realizada a través de pares académicos de la totalidad o de las actividades institucionales o de una carrera o programa para determinar que su desempeño cumple con las características y estándares de calidad de las instituciones de educación superior y que sus actividades se realizan en concordancia con la misión, visión, propósitos y objetivos institucionales o de carrera, de tal manera que pueda certificar ante la sociedad la calidad académica y la integridad institucional.

Para la emisión de informes de evaluación externa se deberá observar absoluta rigurosidad técnica y académica.

“REGLAMENTO PARA LA EVALUACIÓN EXTERNA DE LAS IES”³

- **Artículo 24. De la acreditación.-** La acreditación es una validación de vigencia quinquenal realizada por el CEAACES, para certificar la calidad de las instituciones de educación superior, sobre la base de la evaluación del cumplimiento de lineamientos, estándares y criterios de calidad definidos por el Consejo.
- **Artículo 25. Del certificado de acreditación.-** Sobre la base de la resolución adoptada como resultado de la evaluación de la calidad de la educación superior, el CEAACES emitirá el Certificado a la institución de educación superior que superó los lineamientos, estándares y criterios de calidad definidos por el Consejo.

³ <http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2013/10/REGLAMENTO-PARA-LA-EVALUACION-EXTERNA-DE-LAS-IES.pdf>

- **Artículo 26. De la clasificación académica o categorización.-** La clasificación académica o categorización se realiza con base en los resultados de la evaluación que realiza el CEAACES, de manera periódico, a las instituciones de educación superior.
- El primer inciso del artículo 173 de la LOES determina que el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior “(...) normará la autoevaluación institucional, y ejecutará los procesos de evaluación externa, acreditación, clasificación académica y el aseguramiento de la calidad...”.
- El artículo 174 de la LOES determina las funciones normativas, ejecutivas, técnicas y administrativas del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la calidad de la Educación Superior en el proceso de evaluación, acreditación, clasificación académica y aseguramiento de la calidad de la educación superior.
- **Artículo 3.- Enfoque metodológico.-** El proceso de evaluación de las instituciones de educación superior de desarrollará con base al modelo y la metodología que sean determinados por el CEAACES, en el que se incluirán los diferentes criterios, sub-criterios e indicadores, así como los ajustes en el peso de los parámetros de evaluación y en los entandares asociados. (CEAACES, REGLAMENTO-PARA-LA-EVALUACIÓN-EXTERNA-DE-LAS-IES, 2013)

“DECRETO 1014 SOFTWARE LIBRE ECUADOR”⁴

- **Artículo 1.-** Establecer como política pública para las Entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.
- **Artículo 2.-** Se entiende por Software Libre, a los programas de computación que se puede utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan su acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- a) Utilización del programa con cualquier propósito de uso común.

4

http://www.esPOCH.edu.ec/Descargas/programapub/Decreto_1014_software_libre_Ecuador_c2d0b.pdf

- b) Distribución de copias sin restricción alguna.
- c) Estudio y modificación del programa (Requisito: código fuente disponible).
- d) Publicación del programa mejorada (Requisito: código fuente disponible).
- **Artículo 3.-** las entidades de la Administración Pública Central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para el uso de este tipo de software.
- **Artículo 4.-** Se faculta la utilización de software propietario (No libre) únicamente cuando no exista una solución de Software libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo la seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno. (Decreto_1014_software_libre_Ecuador, 2008)

“REGLAMENTO DE LA COMISIÓN DE EVALUACIÓN INTERNA DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR”⁵

Art.- 1.- Definición.- La comisión de Evaluación de la Universidad Estatal de Bolívar es un organismo dependiente del rectorado, su actividad se desarrolla de acuerdo a la Ley Orgánica de Educación Superior y el Estatuto Universitario.

Se encargará de la evaluación institucional y coordinación de la evaluación externa. Relacionará sus actividades con el Consejo Nacional de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la calidad de la Educación Superior, CEAACES.

Art.- 2.- Funciones.- Son funciones de la Comisión de Evaluación Interna:

- a) Promover una cultura de evaluación.
- b) Proponer y coordinar estrategias y acciones para asegurar la acreditación de la UEB, como resultado del proceso evaluativo interno y externo.
- c) Diseñar, ejecutar y monitorear los procesos de autoevaluación y acreditación institucional.
- d) Gerenciar procesos de evaluación institucional, a fin de fomentar el mejoramiento continuo de la calidad de la evaluación superior en la UEB, como contribución al mejoramiento del desarrollo socio-económico del país.

⁵ Resolución No. 049-CEAACES-SO-03-2015 Aprobada el día 20 de febrero de 2015.

- e) Proponer y monitorear los procesos de evaluación en: docencia, gestión, investigación y vinculación.
- f) Promover y monitorear los procesos de capacitación docente y administrativa.
- g) Coordinar con las Facultades y otras Unidades Académicas y Administrativas de la Institución, para propiciar procesos de mejoramiento y rendición de cuentas.
- h) Aplicar sistemáticamente simulaciones de evaluaciones y seguimientos a los parámetros de evaluación.
- i) Informar al H. Consejo Universitario y a la comunidad Universitaria los resultados y recomendaciones de los procesos de evaluación.

Art.- 3.- Conformación.- La comisión de evaluación interna estará integrada por:

- a) El rector y/o su delegado quien lo presidirá.
- b) El/la Directora del Departamento de Evaluación y Acreditación.
- c) Un representante docente con su respectivo alterno, nombrado por el Consejo Directivo de cada una de las Facultades, a tiempo completo y grado de cuarto nivel.
- d) El Director/a del Departamento de Postgrado o su delegado.
- e) Un representante de la Asociación, de Empleados y Trabajadores y su alterno, nombrados por la Asociación de Empleados y Trabajadores, titular, con al menos 5 años de servicio y grado de tercer nivel.
- f) Un representante docente y su alterno, nombrados por la Asociación de Profesores, titular, con al menos 5 años de servicio, a tiempo completo y grado de cuarto nivel.

Un representante estudiantil y su alterno, designados por el H. Consejo Universitario, que acredite no haber perdido ninguna asignatura de la carrera y tener un promedio mínimo de ocho (8/10).

1.6.4. Marco Conceptual

- Sistema de información general (MIS)

Un sistema de computación compuesto por personas, software, hardware y procedimientos que comparten una base de datos común para ayudar a los usuarios a interpretar y aplicar los datos en el negocio. (Kendal & Kendal, 2011)

- El proceso de software

El proceso es un dialogo en el cual el conocimiento que el software debe convertir, se conjunta y se materializa en este último. El proceso proporciona interacción entre los usuarios y las herramientas en evolución, y entre los diseñadores y sus herramientas (tecnología). (PRESSMAN)

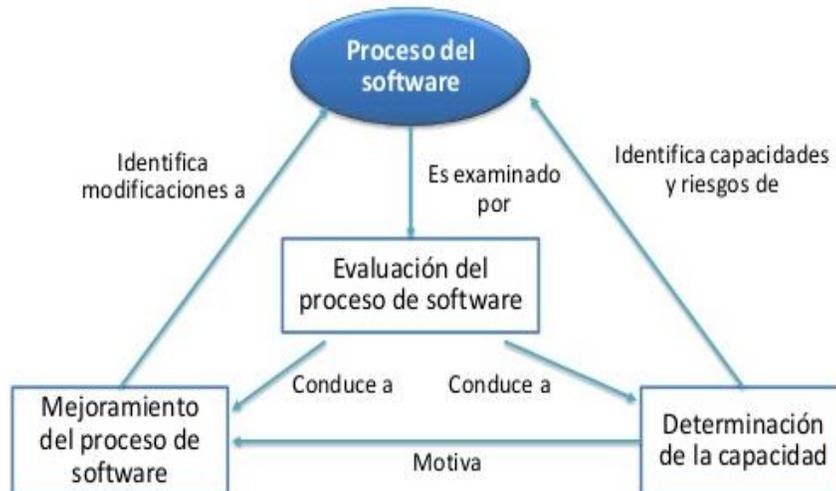


Gráfico N° 1 Proceso del software

Fuente: <http://es.slideshare.net/pedrogarciarepetto/ai07-proc-desar-soft>.

- **Modelos de proceso de software**

o **Modelo en cascada**

El modelo en cascada, algunas veces llamado el ciclo de vida clásico, sugiere un enfoque sistemático, secuencial hacia el desarrollo del software, que se inicia con la especificación de requerimientos del cliente y que continúa con la planeación, el modelado, la construcción y el despliegue para culminar en el soporte del software terminado. (PRESSMAN)

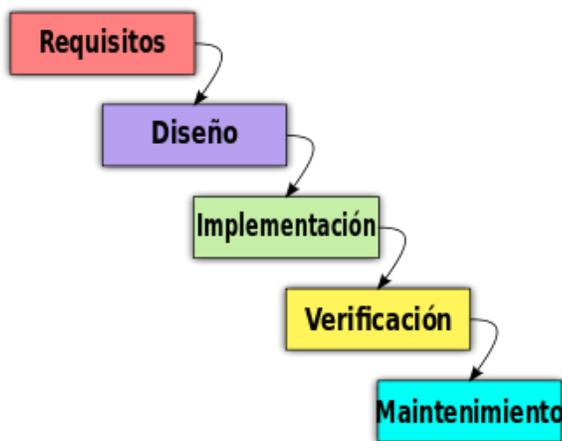


Gráfico N° 2 Modelo en cascada

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_en_cascada

○ **Modelo en espiral**

Es un modelo de proceso de software evolutivo que conjuga la naturaleza iterativa de la construcción de prototipos con los aspectos controlados y sistemáticos del modelo en cascada. (PRESSMAN)

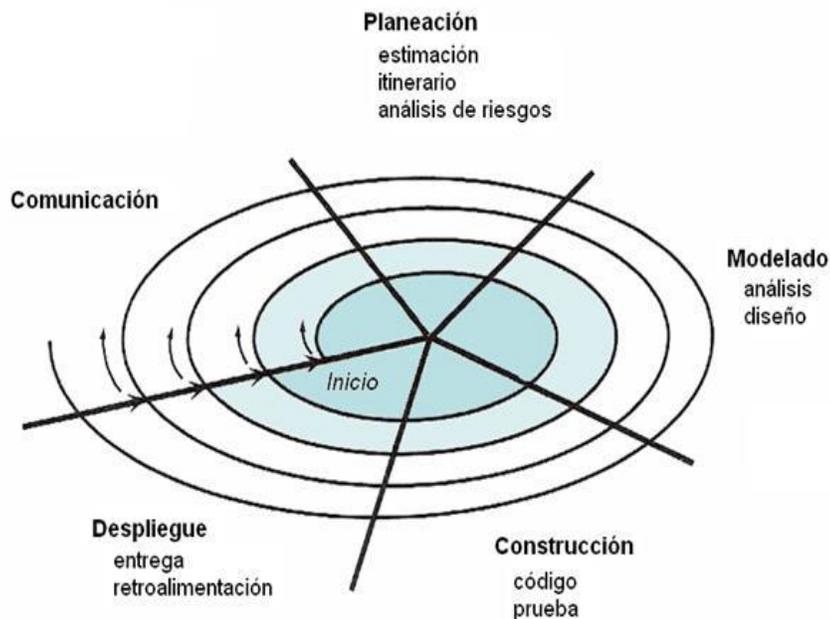


Gráfico N° 3 Modelo en espiral

Fuente: <http://www.codejobs.biz/es/blog/2013/06/01/modelo-de-proceso-evolutivo>

- **Base de datos**

Las bases de datos no son sólo una colección de archivos. Una base de datos es una fuente central de datos con el fin de que varios usuarios la compartan para su uso en varias aplicaciones.

El corazón de una base de datos es el sistema de administración de base de datos (DBMS), el cual permite crear, modificar y actualizar la base de datos, la recuperación de los datos y la generación de informes y pantallas. (Kendal & Kendal, 2011)

- **Modelo relacional**

Para la generación de base de datos se utiliza habitualmente el denominado “Modelo Relacional”. Este modelo se basa en representar los datos mediante tablas con diferentes atributos a modo de columnas. La existencia de atributos comunes en las tablas permite establecer relaciones entre ellos. (Cobo, Gómez, Perez, & Rocha, 2005)

- **Tecnología cliente/servidor**

o **Definición**

Cliente/Servidor es una arquitectura de red en la que cada ordenador o proceso en la red es **cliente** o **servidor**.

o **Cliente**

El cliente web es un programa con el que interacciona el usuario para solicitar a un servidor web el envío de los recursos que desea obtener mediante **HTTP**.

La parte cliente de las aplicaciones web suelen estar formado por el código Hyper Text Markup Lenguaje (**HTML**) que forma la página web más algo de código ejecutable realizado en lenguaje de script del navegador (JavaScript o VBScript) o mediante pequeños programas (applets) realizados en Java.

o **Servidor**

El servidor web es un programa que está esperando permanentemente las solicitudes de conexión mediante el protocolo **HTTP** por parte de los clientes web. En los sistemas Unix suele ser un “demonio” y en los sistemas **Microsoft Windows** un servicio.

La parte servidor de las aplicaciones web está formada por páginas estáticas que siempre muestran el mismo contenido y por programas o **scripts** que son ejecutados por el servidor web cuando el navegador del cliente solicita algunas páginas. La salida de este **script** suele ser una página **HTML** estándar que se envía al navegador del cliente.

Tradicionalmente este programa o script que es ejecutado por el servidor web se basa en la tecnología Common Gateway Interface (**CGI**).

- **Categorías de servidor**

- **Servidor de archivos**

Nos permiten compartir el material y guardarlo de manera segura, y ofrecen una mayor capacidad de almacenamiento que los equipos de escritorio. Pueden tener conectados varios storage de distintas capacidades.

- **Servidor de base de datos**

Lo más importante de estos servidores es la posibilidad de manejar grandes cantidades de datos y generar información. Para contener todo ese material generalmente se conecta a un storage.

- **Servidor de seguridad**

Se dedican a escanear la red en busca de virus, máquinas desactualizadas por falta de parches del sistema operativo, equipo con determinado software instalado, y muchas otras acciones más.

- **Servidores Proxy**

Brindan acceso a internet. En ellos generalmente residen firewalls a los que se les configuran reglas para permitir la navegación por ciertas páginas y bloquear otras. Pueden re-direccionar la navegación y mostrarnos algún cartel de advertencia o violación de la política empresarial.

- **Servidor web**

Este tipo de servidores se encargan de almacenar sitios en la red interna (intranet). Pueden publicar cualquier aplicación web, brindarle la seguridad correspondiente y administrarla por completo.

- **Servidor de correo**

Son capaces de administrar todos los correos de la empresa en un solo lugar. También trabajan con un storage, debido a la gran cantidad de datos que manejan. Allí se almacenan los correos, y se los re-direccionan a clientes y servidores de seguridad, analizadores y replicadores.

- **Servidor de directorios**

Se ocupan de almacenar los datos de todos los usuarios de la red, propiedades y características que los identifican.

- **Servidor de impresión**

Tiene conectadas varias impresoras de red y administran las colas de impresión según la petición de sus clientes. (Marchionni, 2011)

- **Sistemas Distribuidos**

Significa la división en partes de la aplicación, base de datos, o ambas, y la colocación de diferentes partes en distintos equipos de cómputo, todas conectadas mediante una red.

En la figura 9-2 se muestra un modelo distribuido simple que emplea dos servidores centralizados.

Los beneficios del modelo de implementación distribuida son:

- Mejoró la tolerancia a fallas, porque cualquier componente implementado en más de un dispositivo ya no es un punto de falla único.
- Mejoró el posible desempeño al colocar los datos y la lógica de aplicaciones más cerca de los usuarios que los necesitan (es decir, los sistemas computacionales departamentales).

Éstas son las desventajas de una implementación distribuida.

- Es mucho más complicado que el modelo centralizado.
- Existen posibles problemas de desempeño relacionados con la sincronización de las actualizaciones de datos de los datos guardados en forma redundante.
- Es mucho más costoso que el modelo centralizado.
- No existen lineamientos e información de las mejores prácticas para particionar los datos y las aplicaciones a través de los dispositivos de cómputo disponibles. (Oppel, 2010)

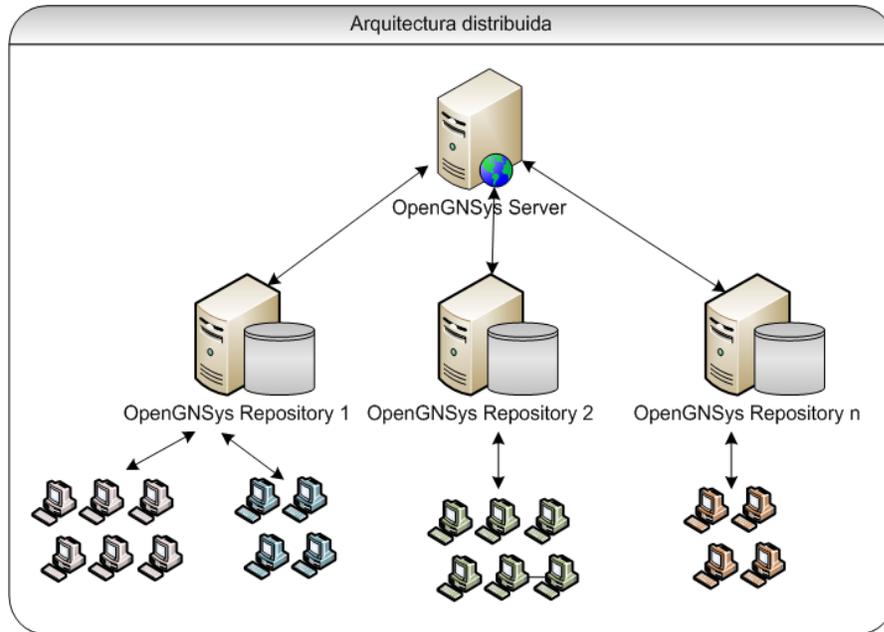


Gráfico N° 4 Modelo distribuida

Fuente: <http://www.opengnsys.es/wiki/DocsRediris09/Articulo>

○ **Arquitectura cliente/servidor**

El modelo cliente/servidor incorpora una o más computadoras compartidas, llamadas servidores, que se conectan mediante una red a las estaciones de trabajo de los usuarios individuales, llamada clientes.

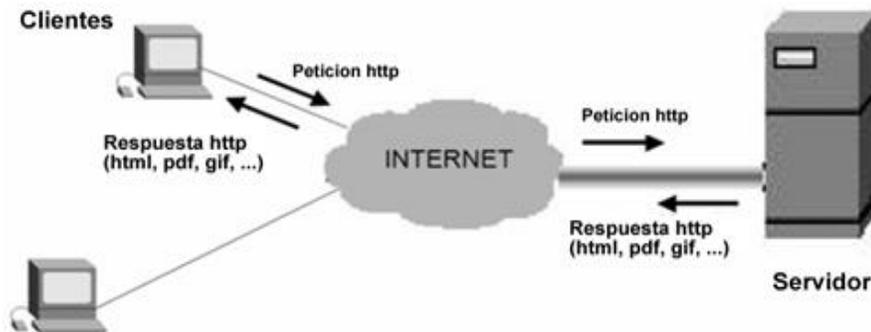


Gráfico N° 5 Arquitectura cliente/servidor

Fuente: <http://daw-fiec.pbworks.com/w/page/16963465/Arquitectura%20aplicaci%C3%B3n%20Web>

Arquitectura cliente/servidor de dos capas

El modelo cliente/servidor de dos niveles, que se muestra en la figura 9-3, es casi lo opuesto del modelo centralizado en que todos los negocios y la lógica de presentación se colocan en la estación de trabajo cliente, que suele ser una computadora personal de gran capacidad. Lo único que queda en un servidor centralizado es la base de datos.

El modelo cliente/servidor de dos niveles fue diseñado para aprovechar la superior calidad de presentación e interfaz de usuario de una estación de trabajo moderna.

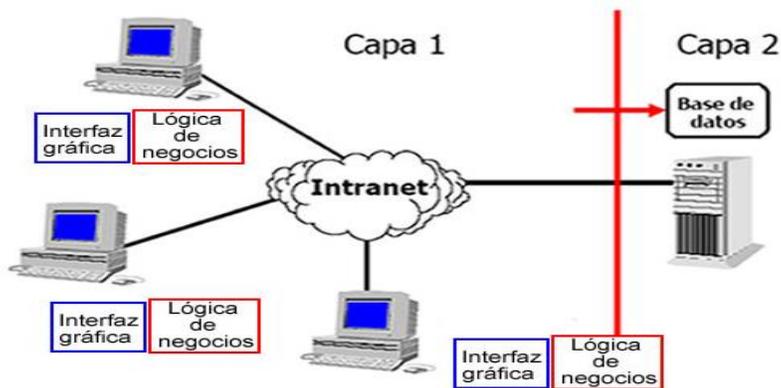


Gráfico N° 6 Arquitectura cliente/servidor de dos capas

Fuente: <http://azugutierrez.blogspot.com/2011/02/unidad-i-panorama-general-de-las.html>

Los beneficios del modelo cliente/servidor de dos niveles son:

- Mejoró mucho la interfaz del usuario comparada con los sistemas que empleaban terminales tontas.
- Abrió la posibilidad de un mejor rendimiento, porque el procesador de la estación realizaba todo el trabajo y no tenía que ser compartido con otra persona.

Entre las desventajas del modelo cliente/servidor de dos niveles están:

- Se requerían estaciones de trabajo cliente muy caras porque toda la lógica de la aplicación se ejecutaba en el cliente. La estación de trabajo cliente costaba a menudo entre diez y veinte mil dólares.

- Ocurrían pesadillas administrativas porque una aplicación se instalaba en todas las estaciones de trabajo clientes, y todas tenía que actualizarse con una nueva versión del software al mismo tiempo.

- El desarrollo resultaba mucho más complicado (y a menudo más costoso) porque el servidor de la base de datos y las estaciones de trabajo clientes casi siempre estaban en plataformas completamente diferentes, que requerían un conjunto distinto de habilidades.

- **Arquitectura cliente/servidor de tres capas**

Las numerosas fallas del modelo cliente/servidor de dos niveles provocaron varias revisiones severas. El resultado fue el modelo cliente/servidor de tres niveles, que en esencia devolvió la lógica de las aplicaciones de la estación de trabajo cliente a un servidor central, ahora llamado servidor de aplicaciones. En la figura 9-4 se muestra esta arquitectura, que demostró ser muy funcional.

Algunos beneficios del modelo cliente/servidor de tres niveles son:

- Resolvió los problemas administrativos del modelo de dos niveles al centralizar la lógica de las aplicaciones en el servidor de aplicaciones.

- Mejoró la posibilidad de crecimiento, porque se podría incorporar varios servidores de aplicaciones, conforme fuera necesario.

- Mantuvo las ventajas de la interfaz de usuario del modelo de dos niveles. (Oppel, 2010)

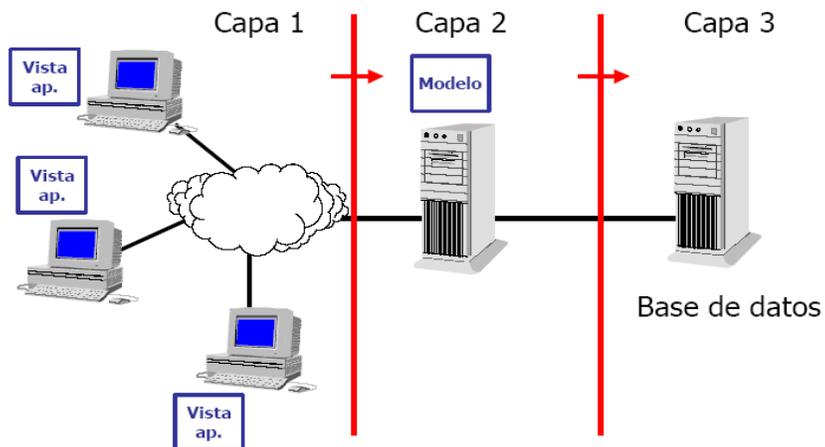


Gráfico N° 7 Arquitectura cliente/servidor de tres capas

Fuente: <http://eltamiz.com/elcedazo/2010/06/24/sistemas-cliente-servidor-vs-sistemas-multi-capa>

Software

El software se forma con las instrucciones (programas de computadora) que al ejecutarse proporcionan las características, funciones y el grado de desempeño deseados las estructuras de datos que permiten que los programas manipulen información de manera adecuada; y los documentos que describe la operación y el uso de los programas.

Clasificación del software

- **Software de sistema**

Es una colección de programas escritos para servir a otros programas.

- **Software de aplicación**

Consiste en programas independientes que resuelven una necesidad de negocio específica. Las aplicaciones en esta área procesan datos empresariales o técnicos de forma que facilitan las operaciones de negocio o la toma de decisiones técnicas o de gestión.

- **Software de línea de productos**

Está diseñado para proporcionar una capacidad específica y la utilización de muchos clientes diferentes, se puede enfocar en un nicho de mercado limitado o dirigirse hacia los mercados masivos.

- **Aplicaciones basadas en Web**

Las “WebApps” engloban un espectro amplio de aplicaciones. En su forma más simple, las WebApps son apenas un poco más que un conjunto de archivos de hipertexto ligados que presenta información mediante texto y algunas gráficas. (PRESSMAN)

- **Software libre**

El término open source hace referencia a la libre disponibilidad por parte del usuario de un software y de su código fuente. Es importante aclarar que open source hace referencia en cuanto a utilizar, modificar y distribuir el software y su código fuente y no al costo de adquisición. (Cobo, Gómez, Perez, & Rocha, 2005)

Licencias

La licencia, en un lenguaje coloquial, puede definirse como la forma en la que el autor de una obra, en este caso software, permite el uso y distribución de su creación por terceras personas de la manera que él considera más oportuna, siendo por tanto responsabilidad del autor incluir la licencia que especifique de qué forma puede ser utilizado un programa.

La licencia de software se puede clasificar en tres grupos:

○ **Licencias Propietarias.-** Son todas aquellas licencias que acompañan al software que no cumple los requisitos para ser considerado libre o de código abierto por la FSF y la OSI, y se corresponde con la mayoría de software comercial.

Prohibición de realizar y distribuir modificaciones de la aplicación.

○ **Licencia Libres.-** Son el medio legal que tiene la corriente open source y software libre de garantizar que un software desarrollado como libre se mantenga como tal en el tiempo.

○ **Licencia Semilibres.-** Un caso especial que refleja lo que son las denominadas licencias semilibres ha sido la licencia QPL referida al uso de las librerías gráficas QT, caracterizadas por requerir licencia y pago si se van a utilizar para desarrollos comerciales y ajustándose a la GPL en los demás casos. Por tanto, no es propietaria en cuanto a que da libre acceso al código fuente, siendo posible modificar y distribuir el programa, pero no es libre en los términos de la FSF al ser necesario pagar licencia cuando se use en proyectos comerciales.

Tabla N° 1 Lenguajes de programación web.

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN WEB			
Lenguaje	Definición	Ventajas	Desventajas
Php	PHP (Hertext Pre-procesador) en un lenguaje de programación interpretado en el lado del servidor, originalmente diseñado para la creación de páginas web dinámicas, aunque actualmente puede ser usado para crear otro tipo de aplicaciones, incluso con interfaz	<ul style="list-style-type: none"> • Es un lenguaje multiplataforma. • Es libre. • Tiene una aplicación bibliográfica de aplicaciones. • Posee una amplia documentación. • Aunque no es un lenguaje orientado a objetos, permite la 	

	gráfica. (Gomez, Villar, & Alcayde, 2011)	programación orientada a objetos.	
Javascript	<p>Es básicamente un lenguaje de creación de secuencias de comandos en el lado del cliente que se utiliza en navegadores web. En la actualidad se utiliza para que los programadores puedan interactuar con páginas web y con la propia ventana del navegador. (Zakas, 2005)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es una excelente solución para poner en práctica la validación de datos de un formulario en el lado del cliente. • Puede crear efectos dinámicos tales como imágenes dinámicas y presentaciones de diapositivas. • Se ejecuta dentro del navegador de los clientes, se puede utilizar para cambiar el aspecto de la pantalla en dispositivos de los usuarios después que la página ha sido enviada por el servidor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de Seguridad. • Tiende a introducir una cantidad enorme de fragmentos de códigos en nuestros sitios web.
CSS	<p>Es el lenguaje utilizado para definir el estilo, formato o presentación de documentos separados así los datos o contenido de la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Permite crear un archivo con extensión css el cual puede ser utilizado 	<ul style="list-style-type: none"> • Si hay problemas de compatibilidades, el navegador aplicará el

	<p>presentación, obteniendo en su versión más simple un archivo html con el contenido de nuestro documento y otro archivo css con la presentación del mismo.</p> <p>(Gomez, Villar, & Alcayde, 2011)</p>	<p>por más de un archivos de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Este lenguaje ofrece una gran gama de herramientas de composición más potentes que Html. • Puede usarse con otros lenguajes de programación como por ejemplo Javascript. 	<p>formato predeterminado.</p>
HTML	<p>Es un lenguaje de descripción de hipertexto compuesto por una serie de comandos, marcas, etiquetas, también denominadas “tags” que permiten definir la estructura lógica de un documento web y establecer los atributos del mism. (Gomez, Villar, & Alcayde, 2011)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es un lenguaje fácil de entender. • Es el lenguaje de formateo para los navegadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • No tiene semántica. • Solo tiene hiperenlaces simples.

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Los Autores

1.6.5. Teoría Científica

Metodología de desarrollo de sistemas

La metodología se utiliza para analizar, diseñar, implementar, probar, mantener y evaluar un sistema de información. Algunos ejemplos de metodologías son: SDLC, metodologías ágiles, y el análisis y diseño de sistemas orientadas a objetos.

- Metodología SDLC (Ciclo de vida del desarrollo de sistemas).

El SDLC es una metodología en fases para el análisis y diseño, de acuerdo con la cual los sistemas se desarrollan mejor al utilizar un ciclo específico de actividades del analista y los usuarios.

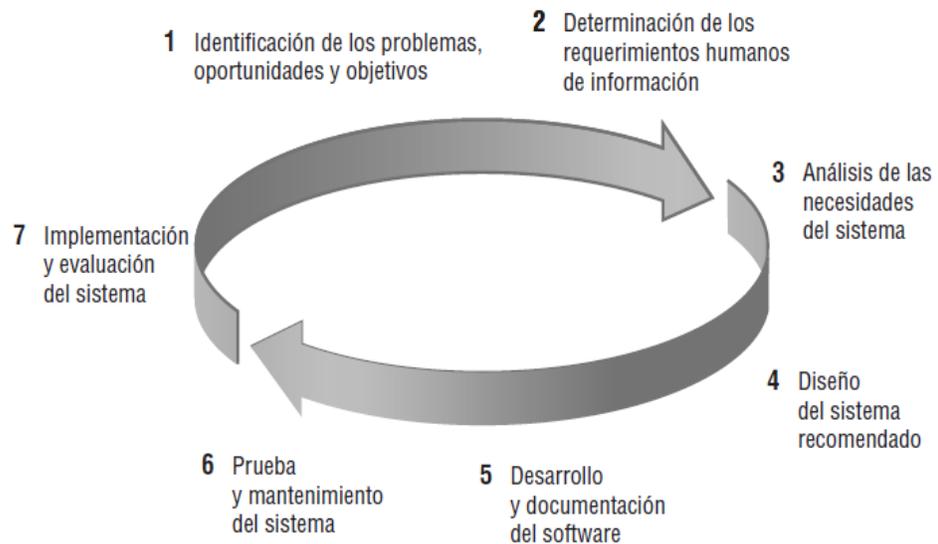


Gráfico N° 8 Metodología SDLC

Fuente: Kendal, k. E., & Kendal, J. E. (2011). ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS, Octava edición. México: Pearson Educación.

- Metodología ágil.

Es una metodología de desarrollo de software que se basa en valores, principios y prácticas básicas. Los cuatro valores son comunicación, simpleza, retroalimentación y valentía. Las cinco etapas del proceso de desarrollo de metodologías ágiles muestran que las interacciones frecuentes son esenciales para un desarrollo exitoso del sistema.

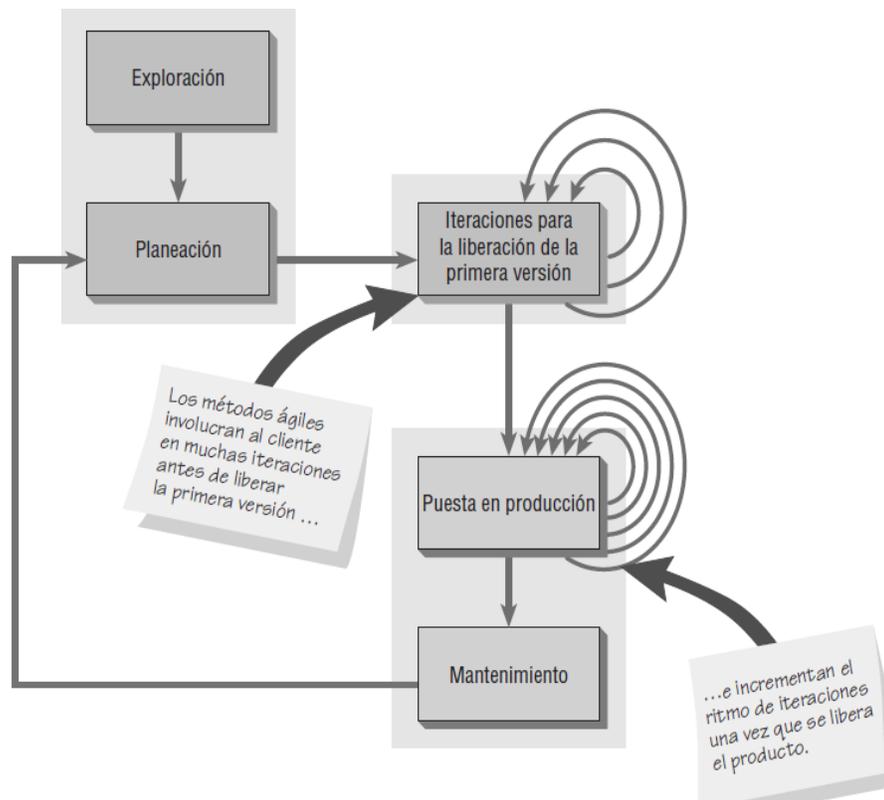


Gráfico N° 9 Metodología Ágil

Fuente: Kendal, k. E., & Kendal, J. E. (2011). ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS, Octava edición. M Pearson Educación.

- **Análisis y diseño de sistemas orientados a objetos.**

Es una metodología diseñada para facilitar el desarrollo de sistemas que deben cambiar con rapidez en respuesta a los entornos empresariales dinámicas.

Las metodologías orientadas a objetos utilizan el estándar de la industria para modelar sistemas orientados a objetos, conocido con lenguaje de modelado unificado (UML), para descomponer un sistema en un modelo de caso de uso.

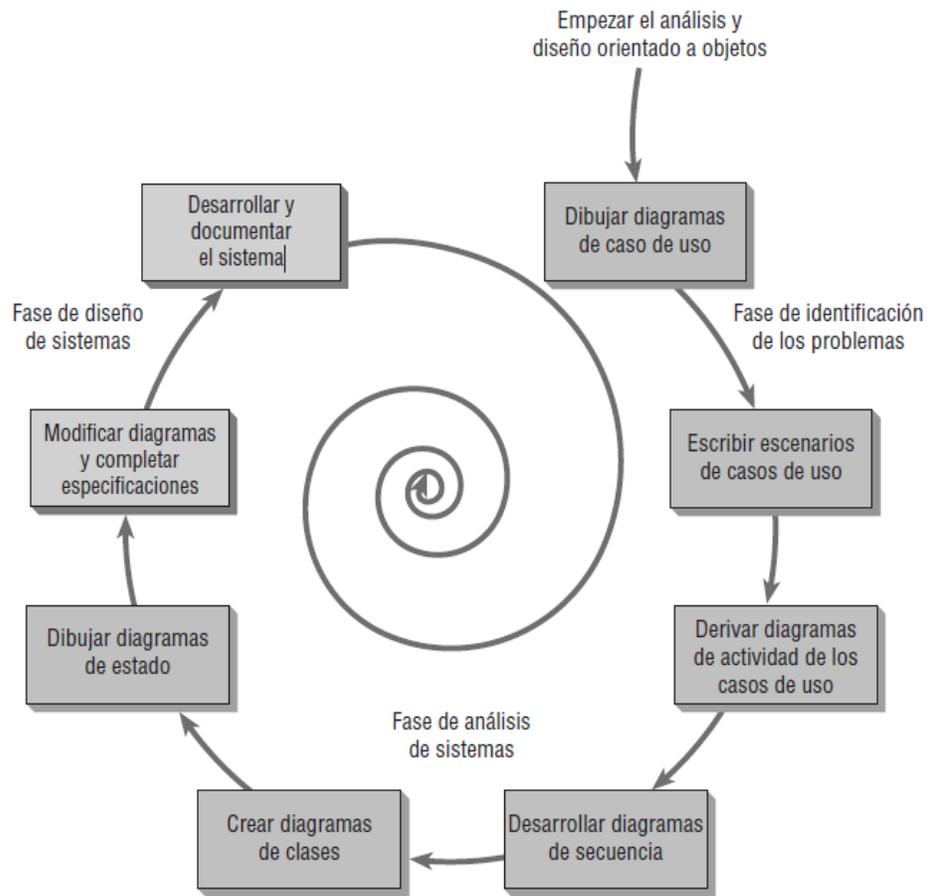


Gráfico N° 10 Análisis y diseño de sistemas orientados a objetos

Fuente: Kendal, k. E., & Kendal, J. E. (2011). ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS, Octava edición.
 México: Pearson Educación. (Kendal & Kendal, 2011)

1.7. HIPÓTESIS

Con la implementación del Sistema de Repositorio Digital de Información, optimizará el almacenamiento y la gestión de reportes de información de los criterios de evaluación de carreras de la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática.

1.8. VARIABLES

1.8.1. Variable Independiente

Sistema de Repositorio digital.

1.8.2. Variable Dependiente

Información para la acreditación de carreras.

1.8.3. Operacionalizacion de Variables

Tabla N° 2 Operacionalizacion de variables.

VARIABLES	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	INSTRUMENTOS
Variable independiente Sistema de Repositorio digital	Un repositorio es un sitio web agrupado donde se almacena y mantiene la información digital, normalmente base de datos o archivos informáticos.	Procedimientos	Administración	¿Cómo registra y almacena la información de la acreditación de carreras? Manualmente () Sistemas informáticos () Access Otros()	Entrevista
			Seguridad	¿Ha tenido pérdida o deterioro de documento con el pasar del tiempo?	Entrevista

			Reportes	Si () No () ¿El sistema utilizado actualmente para el almacenamiento de las evidencias para la acreditación de carreras permite la generación de reportes adecuados? Si () No ()	Entrevista
Variable dependiente	“La Información es la Comunicación o	Pertinencia	Seguimientos a graduados	¿Cuál es el proceso que se utiliza para	Entrevista

Información para la acreditación de carreras	adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada. ⁶	Plan curricular	Vinculación con la sociedad	realizar el seguimiento a graduados? ¿A quiénes entregan esta información? ¿Número de proyectos que contiene los programas de vinculación? ¿Quiénes participan en los proyectos de vinculación?	Entrevista Entrevista Entrevista Observación Directa
---	--	-----------------	-----------------------------	--	---

⁶ <http://lema.rae.es/drae/?val=informacion>

			Perfil de egreso	¿El perfil de egreso de la carrera en que documento se encuentra plasmado?	Entrevista Observación Directa
			Malla curricular	¿En qué documento se encuentra la malla curricular?	Entrevista Observación Directa
			Programas de las asignaturas.	¿Cómo se almacena la documentación del programa de asignaturas?	Entrevista Observación Directa

			Practica pre-profesionales	¿Cada que tiempo se realiza actualizaciones?	Entrevista
			Evaluación docente	¿Qué información contiene los informes de prácticas pre-profesionales?	Entrevista Observación Directa
				¿Qué tipo de evaluación se aplica al docente?	Entrevista

		Academia	<p>Calidad de profesores</p> <p>Actualización científica</p>	<p>¿Existe un procedimiento para la evaluación en el que se especifique tiempos?</p> <p>¿Cómo se lleva el registro de la formación de posgrado de los docentes?</p> <p>¿Existen publicaciones científicas realizadas por los docentes de su carrera?</p>	<p>Entrevista</p> <p>Entrevista Observación Directa</p> <p>Entrevista Observación Directa</p>
--	--	----------	--	--	---

			Carga horaria	¿Existen parámetros para la asignación de carga horaria para los docentes?	Entrevista
		Ambiente institucional	Encuentros y seminarios	¿Qué tipo de documentación se almacena de los encuentros y seminarios?	Entrevista Observación Directa
			Bibliografía	¿Número de libros existentes por asignatura?	Entrevista
			Tutorías	¿Quiénes se encuentran involucrados en las tutorías?	Entrevista Observación Directa

			Eficiencia de graduación	¿Cuál es la fórmula para determinar la eficiencia de graduación?	Entrevista Observación Directa
		Estudiantes	Retención estudiantil	¿Cuál es la fórmula para determinar la retención estudiantil?	Entrevista

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Los Autores

1.9. METODOLOGÍA

1.9.1. Métodos

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación hemos considerado necesario utilizar los siguientes métodos:

a) Método Deductivo - Analítico

Este método se utilizó en la investigación, fue de gran ayuda para realizar la entrevista y análisis, así obtener el resultado requerido.

b) Método Descriptivo

Este método se utilizó para analizarlos y estudiarlos de forma particular datos recolectados mediante la entrevista.

c) Método Analítico – Sintético

Este método se utilizó en la redacción de la documentación.

d) Método Sistémico

Se utilizó este método para modelar los objetos mediante la determinación de sus componentes, así como las relaciones entre ellas, en el desarrollo de la aplicación.

e) Método Bibliográfico

Se Utilizará este método ya que nos permite realizar la investigación bibliográfica de libros, artículos, ensayos, etc. Además contamos con la disposición de internet que será de gran ayuda en obtener la información que contribuya al desarrollo de la aplicación.

1.10. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Los tipos de investigación que se realizaron en este proyecto son:

a) Por el nivel de conocimiento

Descriptiva.- con el uso de este tipo de investigación se podrá desarrollar una imagen del problema a estudiar, describiendo las características particulares de cada proceso, con el fin de determinar su relación.

Bibliográfica.- Se obtendrá información de libros, revistas e internet, para solventar la presente investigación.

b) Por el Lugar

Campo.- Es una investigación directa ya que se implementa en el lugar y tiempo en que sucede el problema mediante la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, (entrevistas y observación directa).

1.11. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se utilizará las siguientes técnicas: la entrevista y la observación directa, las cuales aplicamos en un momento determinado con la finalidad de buscar información que nos sea útil para llevar a cabo el estudio del problema.

Entrevista.

Es la comunicación preestablecida entre el investigador y el sujeto de estudio con el fin de obtener información verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto.

Observación directa.

Con esta técnica podremos visualizar lo que está ocurriendo actualmente en el proceso de almacenamiento de información para la acreditación de las carreras.

Internet.

Esta herramienta será de gran ayuda ya que se utilizará para investigar diseños, colores e interfaces que contribuya al desarrollo de nuestra aplicación web.

1.12. UNIVERSO Y MUESTRA

Para la presente investigación no se establecerá la muestra, ya que el universo es pequeño y se aplicará la entrevista a todos los usuarios.

1.13. PROCESAMIENTOS DE DATOS

La aplicación no cuantifica datos, debido a que solo maneja el ingreso, consultas y reportes de información la cual se apega al modelo genérico de evaluación de carrera que sugiere el CEAACES, para lo cual no se realiza el procesamiento de los datos.

CAPITULO II
2. ANÁLISIS DEL SISTEMA

2.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DEL SISTEMA

El análisis del sistema, establece el primer paso para saber el método de trabajo y si es factible cambiar o realizar mejoras en cada uno de los procesos que forman parte de la recolección de información para la acreditación de carreras.

La presente información recopila la información básica para realizar una selección adecuada de la metodología y proceso de desarrollo en función de los objetivos y alcance del proyecto.

2.2. SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA Y PROCESO DE DESARROLLO

2.2.1. Selección de la metodología

Para el desarrollo de la aplicación web se utilizó la Metodología Estructurada, de esta manera nos brinda una perspectiva amplia de los objetivos que nos permita desarrollar el repositorio digital de información para la evaluación de carreras de la Universidad Estatal de Bolívar, esto permitió el acceso de usuarios múltiples al sistema desde internet o intranet, siendo la aplicación escalable y sustentable, esto también permitió la reutilización de cada uno de los componentes y permitiendo integrar nuevos módulos.

2.2.2. Selección del proceso de desarrollo de software

Una de las opciones más indicadas para implementar en el proyecto es el modelo RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones), ya que se ajusta óptimamente a las características necesarias, siendo evolutivo, rápido y formal.

2.3. APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.3.1. La entrevista

La herramienta principal que se utilizó para la recolección de datos fue la entrevista la cual permitió establecer el flujo de la información de los procesos que realizan los responsables de la revisión y recolección de evidencias para la evaluación de carreras.

Tabla N° 3 . Indicadores de Evidencias – Resultados del Sistema Manual.

Ficha Entrevista 1.

FICHA DE LA ENTREVISTA
<p>Instancia: Dirección Escuela de Sistemas.</p> <p>Nombre: Ing. Mónica Bonilla</p> <p>Cargo: Directora Escuela Sistema</p> <p>Fecha: 26-02-2015</p> <p>Entrevistadores: Patricio Guanipatin, Edgar Carpio.</p>
PREGUNTAS
<p>¿Cómo registra y almacena la información de la acreditación de carreras?</p> <p>La información se almacena en folders debidamente clasificada y de acuerdo a los indicadores se crea archivos digitales (hojas de Excel) con la información tabulada de acuerdo a los requerimientos.</p> <p>¿Qué información es la que se almacena?</p> <p>Se almacena las evidencias de los indicadores de evaluación de carreras que se encuentran registradas en el modelo genérico de evaluación proporcionada por el CEAACES.</p>

¿Ha tenido pérdida o deterioro de documento con el pasar del tiempo?

La información puede deteriorarse con el pasar del tiempo, por eso tratamos que toda la información este digitalizada y poder encontrar la información con facilidad.

¿El sistema utilizado actualmente para el almacenamiento de las evidencias para la acreditación de carreras permite la generación de reportes adecuados?

El sistema que actualmente se utiliza es una parte manual y otra utilizado un libro de Excel, por tales razones no podemos generar reportes inmediatamente por no contar con un sistema automatizado, nos toma mucho tiempo realizar reportes.

¿Quienes participan en los proyectos de vinculación?

En los proyectos de vinculación los involucrados son Decentes, Estudiantes y las comunidades (beneficiarios) en donde se pone en práctica los conocimientos que tienen los estudiantes de la carrera.

¿Qué tipo de documentación se almacena de los encuentros y seminarios?

En cuanto a la documentación que se guarda respecto a los encuentros y seminarios son: el título, fecha, número de horas, lugar y si fue aprobado o solo de participante, costos, número de participantes, nombre del instructor, y una copia del certificado obtenido, toda esta información permanece en un folder debidamente archivada.

¿Cuál es el proceso que se realiza para llevar a cabo las capacitaciones que organiza la escuela?

Al inicio de cada año la facultad realiza una planificación de las capacitaciones que se realizan en ese año, teniendo en cuenta los diferentes perfiles de los docentes y estudiantes, se fijan fechas, y presupuesto, las direcciones se encargan de buscar los instructores y la logística de la capacitación.

¿Quiénes se encuentran involucrados en las tutorías?

Todavía no existe implementado el proceso de las tutorías.

CONCLUSIÓN: Una vez realizado la entrevista nos permitió enfocar en la información que se mostrara en la página web del repositorio digital de la información de evaluación de carreras.

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Los Autores

Indicadores de Evidencias – Resultados del Sistema Manual.

Ficha Entrevista 2.

FICHA DE LA ENTREVISTA

Instancia: Dirección Escuela de Comunicación Social Desarrollo Turístico, Secretariado Ejecutivo y Bibliotecología.

Nombre: Lic. Bladimir Guarnizo

Cargo: Director Escuela Comunicación Social Desarrollo Turístico, Secretariado Ejecutivo y Biotecnología.

Fecha: 13-04-2015

Entrevistadores: Patricio Guanipatin, Edgar Carpio.

PREGUNTAS

¿Cómo registra y almacena la información de la acreditación de carreras?

La información se almacena en forma digital (Hojas de Excel) y física (folders), esta información se encuentra debidamente clasificada de acuerdo a los criterios de evaluación.

¿Qué información es la que se almacena?

Todos los criterios de evaluación.

¿Ha tenido pérdida o deterioro de documento con el pasar del tiempo?

Se ha presentado la pérdida de información, en lo que se establece al deterioro de documentos se desconoce en autoridades anteriores.

¿El sistema utilizado actualmente para el almacenamiento de las evidencias para la acreditación de carreras permite la generación de reportes adecuados?

El sistema con el que se cuenta actualmente genera reportes adecuados sin embargo no permite la rápida generación de los mismos debido a que se lo lleva una parte en folders y otra en forma digital (Hojas de Excel).

¿Qué inconvenientes ha tenido?

No se puede obtener información rápida.

¿Quiénes participan en los proyectos de vinculación?

En los proyectos de Vinculación participan Docentes y estudiantes.

¿Qué tipo de documentación se almacena de los encuentros y seminarios?

Para la documentación de los encuentros y seminarios se almacena documentos como: planificación del seminario, datos del instructor, informes del seminario, hojas de pre-inscripción, hojas de inscripción, listados de asistencia, informe del capacitador, informe final de la coordinación del seminario, certificados, costos que genera el seminario, módulos, memorias de los seminarios.

¿Cuál es el proceso que se realiza para ejecutar las capacitaciones?

Para poder realizar los cursos se requiere del estudio de necesidades, la planificación del seminario, ejecución del seminario, informe de las conclusiones.

¿Quiénes se encuentran involucrados en las tutorías?

Con respecto a las tutorías los Docentes y estudiantes, son los únicos participantes, no existe un control de parte de la dirección, por medio de documento en el cual se puede controlar si se dan o no las tutorías porque en el distributivo académico no consta horas de tutoría.

CONCLUSIÓN: Una vez realizado la entrevista nos permitió apuntar a la información que se mostrara en la página web del repositorio digital de información para la evaluación de carreras tomando en cuenta ciertos factores que no se llevan a cabo al momento de la entrevista.

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Los Autores

2.3.2. Observación directa

Actualmente se pudo observar que todos los directivos encargados de llevar la debida documentación sobre los indicadores de evaluación de carrera son documentos que se llevan debidamente almacenado en folders, con una adecuada identificación y clasificación de los mismos.

Parte de la documentación requerido en la tabulación de datos se lleva de forma digital (hojas de Excel) para agilizar procesos y tiempos. Ver Tabla N°5.

Tabla N° 4 Tiempo de resultados del sistema manual.

INDICADOR	EVIDENCIA	RESULTADO
Pertinencia	<ul style="list-style-type: none">• Plan de mejoras de la carrera.• Informe seguimiento a graduados.	2h. 10 min.
Plan Curricular	<ul style="list-style-type: none">• Lista de los estudiantes que realizaron prácticas pre profesionales.• Informe periódico de las prácticas pre profesional.	10 min. 10 min.
Academia	<ul style="list-style-type: none">• Informe de la evaluación de los docentes.	10 min.

	<ul style="list-style-type: none"> • Distributivo de las clases del docente. • Listado de los Docentes a Tiempo Completo, Medio Tiempo, Tiempo Parcial que dictaron clases en un periodo. • Listado de estudiantes por profesor a TC, MT, TP a contrato o nombramiento que dictaron clases en un periodo. • Listado de certificados de participación en eventos de actualización científica y pedagógica. 	5 min. 1 h. 1 h. 5 h.
Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Tasa de Titulación por periodo. • Tasa de Retención de estudiantes por carrera. 	15 min. 10 min.

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Los Autores

2.4. DIAGRAMAS

Para visualizar óptimamente el funcionamiento del sistema manual que se lleva en la actualidad, utilizamos varios diagramas contemplados en la metodología estructurada.

2.4.1. Diagrama de Flujo de Datos Sistema Manual

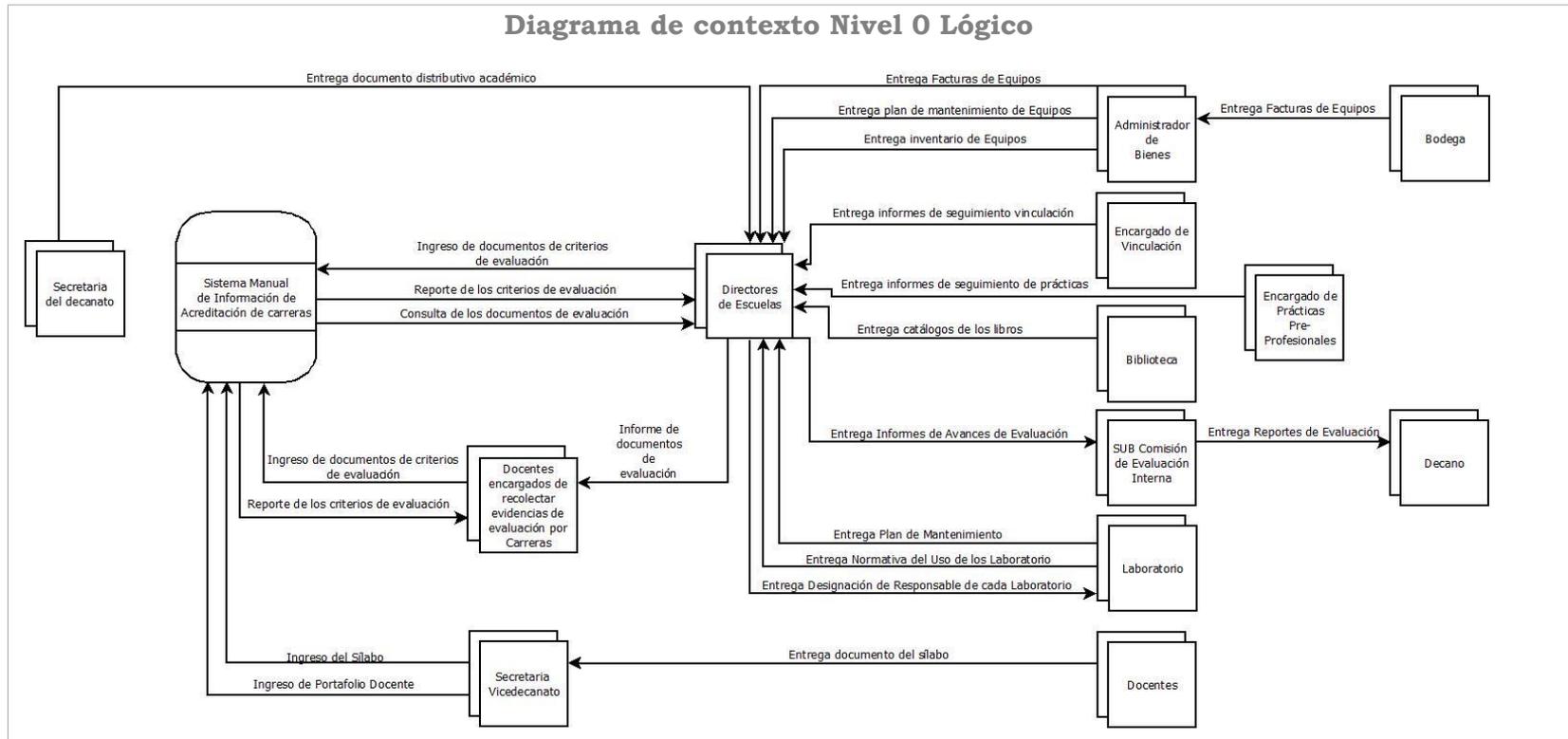


Gráfico N° 11 Diagrama de Contexto Nivel 0, Sistema Manual.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

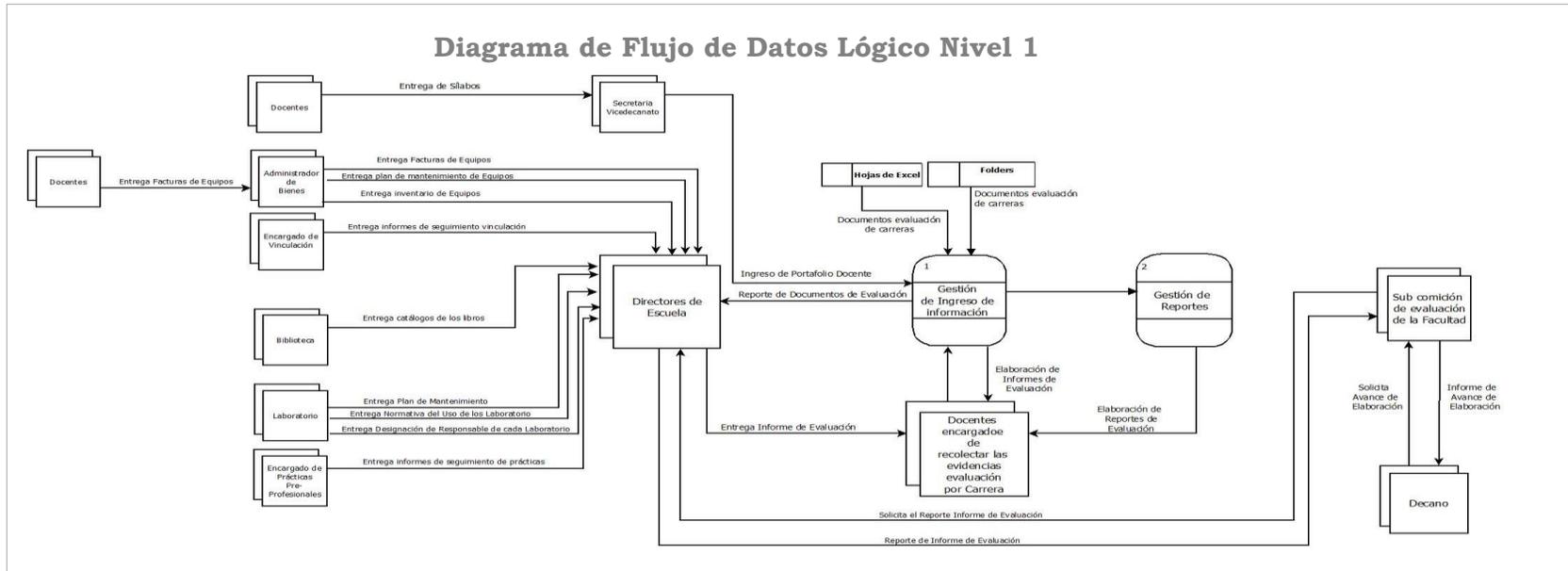


Gráfico N° 12 Diagrama Flujo de Datos Nivel 1, Sistema Manual.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

2.4.2. Diagrama de Caso de Uso

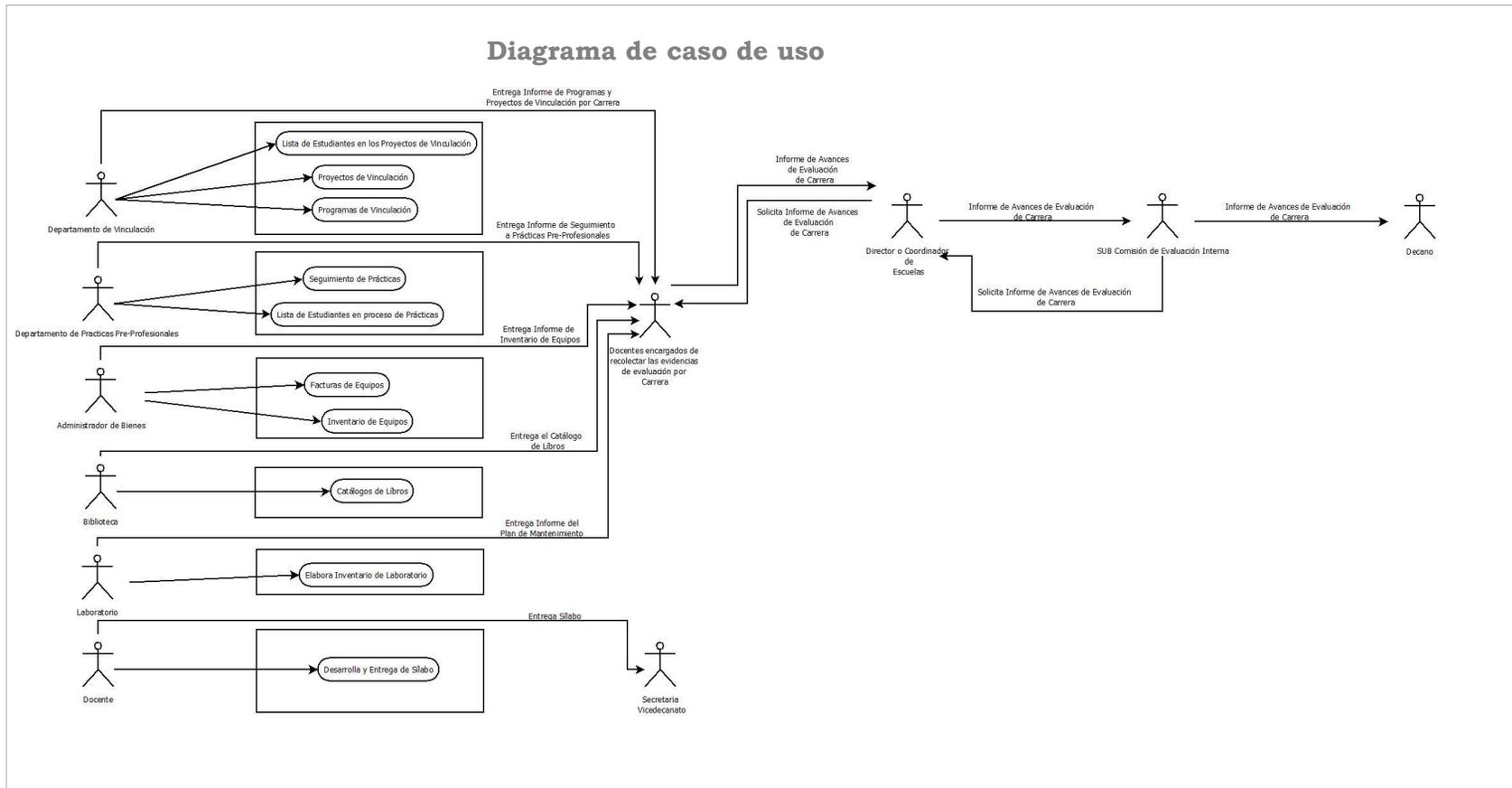


Gráfico N° 13 Diagrama de Caso de Uso.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

2.5. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS (SRS)

2.5.1. Introducción

El presente documento contiene las Especificaciones de Requisitos Software (ERS) para el desarrollo de la aplicación Web, en base a los criterios e indicadores de evaluación de carrera emitidos por el CEAACES en el modelo genérico de evaluación,

2.5.1.1. Propósito

El propósito de la especificación de requisitos es puntualizar todos los requerimientos de forma clara y precisa para proceder a desarrollar la aplicación. El documento es dirigido hacia el administrador del Sistema Académico Integrado en Red Si@net, de la Universidad Estatal de Bolívar y los desarrolladores.

2.5.1.2. Ámbito del Sistema

El motivo principal para el desarrollo del sistema es la escasa gestión de información de evaluación de carreras en la Facultad de Ciencias Administrativas, almacenado esta información en folders, siempre y cuando los departamentos involucrados entreguen la documentación en base a los indicadores del modelo de evaluación de carreras, dificultando el proceso de obtención de informes o reportes a las instancias correspondientes.

En el siguiente apartado se detalla las actividades y usuarios del sistema.

Tabla N° 5 Resumen de funciones de acuerdo a sus usuarios.

USUARIOS	FUNCIONES
DIRECTORES DE ESCUELA O COORDINADORES DE CARRERA	-Archivar documentación de evidencias de indicadores -Solicitar información a las instancias correspondientes de acuerdo a los criterios del modelo de evaluación de carreras

	<ul style="list-style-type: none"> -Elabora reportes de las evidencias de los indicadores de evaluación -Elabora el distributivo académico -Registra los documentos de asignación de equipamiento de laboratorios
DOCENTES	<ul style="list-style-type: none"> -Entregan la documentación de capacitaciones -Registro de sílabos -Participar en proyectos de vinculación
COORDINADOR DE EVALUACIÓN INTERNA DE LA FACULTAD	<ul style="list-style-type: none"> -Solicita reportes de evidencias de indicadores de evaluación
COORDINADORES DE PRACTICAS PRE- PROFESIONALES	<ul style="list-style-type: none"> -Registra información de prácticas pre-profesionales -Emite reporte de prácticas por periodo académico
COORDINADOR DE PROYECTOS DE VINCULACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> -Registra programas y proyectos de vinculación con la colectividad -Asigna estudiantes y docentes a los proyectos de vinculación -Elabora informes de proyectos de vinculación

Fuente: Reglamento de Graduación y Titulación.

Elaborado por: Los Autores

2.5.1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.

2.5.1.4. Definiciones

En el presente proyecto se trabajará con las siguientes definiciones que se presenta en la tabla N° 6.

Tabla N° 6 Definición de los requisitos del sistema

Decano	Persona que ostenta la representación de la Facultad, y ejercen las funciones de dirección y gestión ordinaria de los mismos.
Director/a de Escuela	Persona encargada de gestionar la distribución de carga horaria a los diferentes docentes, además se encarga de representar, guiar la dirección de la Escuela ante las autoridades superiores.
Administrador de Bienes	Persona responsable de la administración de los bienes muebles de la Facultad.
Coordinador de Vinculación.	Persona que guía y supervisa la correcta y adecuada practica de las actividades de los estudiantes en relación a vinculación con la colectividad.
Coordinador de Practicas Pre-Profesionales.	Persona que guía y supervisa el cumplimiento, desarrollo, y desenvolvimiento de los estudiantes en relación a las prácticas pre-profesionales en los distintos lugares de prácticas.
Bibliotecario/a.	Persona responsable del catálogo y préstamo de equipo, así como es responsable de la supervisión y control de la disponibilidad de espacio, tiempos y materiales.
Encargado de Laboratorios	Persona que cumple funciones de llevar un registro de la planificación entregada por cada Docente que hace uso del laboratorio, realiza chequeo ojo,

Docente	Persona profesional que implica la realización directa del proceso sistemático de enseñanza.
---------	--

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

2.5.1.5. Acrónimos

Nomenclatura utilizada en el desarrollo del presente trabajo de graduación.

Tabla N° 7 Lista de Acrónimos

SRD	Sistema de Repositorio Digital
ERS	Especificación de Requisitos
SI@NET	Sistema Académico Integrado en Red
CEAACES	Consejo De Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.
PEDI	Plan Estratégico de Desarrollo Institucional.
PPP	Practicas Pre-Profesionales.
SPD	Sistema de Portafolio Docente
SDA	Sistema Distributivo Académico
SME	Sistema de Matriculación Estudiantil.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

2.5.1.6. Referencias

- IEEE Recommended Practice for Software Requirement Specification.
ANSI/IEEE std. 830, 1998

2.5.1.7. Visión General del Documento

La presente documentación está estructurada en tres partes:

La primera parte, hace referencia a la Introducción, y aporta con las especificaciones de requisitos de software del sistema SRD.

La Segunda parte contiene la especificación del sistema así como también detalla las funciones principales que se va a realizar; los datos que se van a manejar, además de las restricciones, supuestos y dependencias que afectan directa o indirectamente en el desarrollo de la aplicación.

En la tercera parte se centró en los requisitos, que el sistema debe cumplir de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

2.5.2. Descripción General

En esta sección se presenta las principales funciones con las que cuenta el sistema, así como la información necesaria o requerida para su desarrollo, las restricciones con la que contará el sistema y otros factores como soporte que están implicados para la implementación del mismo.

2.5.2.1. Funciones del Sistema.

A continuación se determina algunas de las funciones que realizará el sistema SRD.

- ✚ Gestión del ingreso de los documentos referentes a los criterios de evaluación.
- ✚ Gestión de reportes de cada uno de los criterios de evaluación.
- ✚ Gestión del avance de los indicadores de evaluación de carreras representadas de forma estadística.

En el siguiente apartado se describirá con más detalle las tareas mencionadas anteriormente.

2.5.2.1.1. Gestión del Ingreso de la Documentación Referente a los Criterios de Evaluación.

En este proceso de la gestión del ingreso de documentación se almacenaran la mayoría de documentos que son evidencias de los indicadores de evaluación tales como Pertinencia, Plan Curricular, Academia, Ambiente Institucional y Estudiantes, se realizara procedimientos tales como: Ingreso, Actualizaciones de datos y Archivos.

2.5.2.1.2. Gestión de Reportes de Cada uno de los Criterios de Evaluación.

Por cada indicador del modelo de evaluación de carreras, se debe generar reportes para evidenciar el cumplimiento del criterio, a través de consultas y reportes que podrán ser impresos si es necesario.

2.5.2.1.3. Gestión de Avance de los Indicadores de Evaluación de Carreras Representadas de Forma Estadística.

En este proceso, se visualiza mediante una tabla estadística, el porcentaje de documentación que ha sido registrada como evidencia de los indicadores de evaluación teniendo en cuenta los cinco criterios del modelo genérico de evaluación de carreras, considerando parámetros de calidad.

2.5.2.2. Características de los Usuarios.

Directores de escuela o coordinadores de carreras

El sistema SRD brinda una interfaz de usuario fácil de manejar, con una apariencia amigable, permitiendo a los directores de escuela o coordinadores de carrera realizar el ingreso de las evidencias de los indicadores de evaluación, obtener consultas y reportes de acuerdo a las necesidades de sus usuarios, mejorando el tiempo de respuesta en la búsqueda de información, además tendrá una opción para crear y resetear a los docentes con carga horaria en evaluación.

Docentes con carga horaria de evaluación

Estos usuarios deben tener las mismas funciones que el director de escuela o coordinador de carrera, ya que son los responsables de guardar las evidencias de los indicadores de evaluación de carreras.

2.5.2.3. Restricciones

La aplicación se encuentra desarrollada bajo los lineamientos del modelo genérico de evaluación de carreras y de las disposiciones manejadas desde la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática.

En cuanto a las restricciones de Hardware y Software el sistema debe funcionar bajo plataforma Web con licencias GPL (software libre), PostgreSQL como gestor de base de datos y para su navegación Mozilla Firefox.

2.5.2.4. Suposiciones o Dependencias

2.5.2.4.1. Suposiciones

Los requisitos en este documento son estables en medida que no existan cambios desde las entidades gubernamentales que regulan el proceso de evaluación de carreras según oficio Nro. CEAACES.USG-2015-0187-O del 24 de febrero de 2015.

2.5.2.4.2. Dependencias

El sistema SRD no es en su totalidad independiente debido a que necesita información otorgada por otros módulos contenidos en el Sistema Académico Integrado en Red SI@Net, para cumplir con los requisitos que sugiere el modelo genérico de evaluación de carreras dispuesto por el CEAACES.

2.5.3. Requisitos Específicos

A continuación se presentan los requerimientos funcionales que son la base fundamental del correcto funcionamiento del sistema.

2.6.3.1 Requisitos Funcionales

Los requisitos funcionales detallan todo el procedimiento que el sistema debe cumplir con carácter obligatorio ya que de esto depende la funcionalidad que debe tener el software a desarrollar, teniendo en cuenta las entradas y salidas.

2.5.3.1.1. Gestión del Ingreso de la Documentación Referente a los Criterios de Evaluación.

El sistema requiere el ingreso de la siguiente información para su proceso y funcionamiento del mismo.

Req(1) En la gestión de documentación se almacena mucha información de las evidencias de varios indicadores como son: Estado actual y prospectiva, programas del proyecto, perfil profesional, perfil egreso, estructura curricular, plan de estudio, programas asignaturas, practicas con relación a las asignaturas, formación postgrado, actualización científica, titularidad, producción académica científica, evaluación del desempeño docente, seguimiento del sílabo, seguimiento al docente de titulación, seguimiento a graduados, seguimiento a prácticas pre-profesionales, calidad bibliográfica, tutorías de docentes, actividad vinculada con la colectividad, bienestar estudiantil, participación en procesos de acreditación, con los siguientes campos: Código, Nombre del archivo, Documento digitalizado, fecha del documento aprobado.

Req(2) Información General de la Carrera: Código, Denominación de la Titulación, Modalidad, Duración de Estudios sin el trabajo de Titulación, Duración de estudios con el trabajo de Titulación, fecha de la primera aprobación de la carrera, Denominación del ente aprobador, fecha de la última aprobación, nombre del ente que lo aprobó.

Req(3) Información Proyecto de Vinculación con la Colectividad: Código, Carrera, periodo, Nombre del Proyecto, fecha inicio, recursos, costo del proyecto, documento digitalizado.

Req(4) Información Programas del Proyecto: Código, Nombre del Proyecto, nombre del Programa, fecha inicio programa, fecha fin programa.

Req(5) Información Producción Científica: Código, Autores, Título del Libro, Año de publicación, Edición, Colaboradores, Área, Tipo, País.

Req(6) Información Bibliografía Básica: Código, Titulo, Autor, año de edición.

Req(7) Información Laboratorio: Código, Nombre del Laboratorio, Responsable.

Req(8) Información Equipamiento: Código, Tipo, Nombre de los equipos, cantidad, estado, marca.

Req(9) Información Documentos de Laboratorio: Código, Documento digitalizado, Nombre del documento, fecha aprobación del documento, estado del documento.

2.5.3.1.2. Gestión de Salida de Reportes de cada uno de los Criterios de Evaluación.

Req(10) Genera un listado por, afinidad formación posgrado, de los docentes de la carrera, definiendo el número de docentes con el mismo grado de títulos de una misma carrera.

Req(11) Consulta el listado de estudiantes por profesor a tiempo completo, medio tiempo y tiempo parcial, a contrato o nombramiento que dictaron clases un periodo en la carrera.

Req(12) Genera un reporte del distributivo de carga horaria de los docentes. Número de materias total horas etc.

Req(13) Genera un reporte listado de documento de bibliografía básica, por cada una de las asignaturas de la carrera previa comprobación de la comparación de la base de datos de la biblioteca.

Req(14) Genera reporte de tasa de retención de la carrera.

Req(15) Genera un reporte de tasa de titulación.

Req(16) Genera listado de estudiantes beneficiarios de algún tipo de beca o ayuda socioeconómica.

Req(17) Genera Inventario de equipos, materiales, repuesto y accesorios de los laboratorios por carreras.

2.5.3.1.3. Gestión de Consulta de Documentos Almacenado en el Sistema.

Req(18) Consulta documento del Plan de Mantenimiento sobre Equipamiento de Laboratorio.

Req(19) Consulta listado de certificados de la participación de docentes en eventos de actualización científica y pedagógica.

Req(20) Reporta listado de documentos que entrega los alumnos al director de escuela del seguimiento de silabo.

Req(21) En la gestión de consulta de documentos almacenado en el sistema se realiza una búsqueda de acuerdo al parámetro deseado, estos son: estado actual y prospectiva, programas del proyecto, perfil profesional, perfil egreso, estructura curricular, plan de estudio, programas asignaturas, practicas con relación a las asignaturas, formación postgrado, actualización científica, titularidad, producción académica científica, evaluación del desempeño docente, seguimiento del sílabo, seguimiento al docente de titulación, seguimiento a graduados, seguimiento a prácticas pre-profesionales, calidad bibliográfica, tutorías de docentes, actividad vinculada con la colectividad, bienestar estudiantil, participación en procesos de acreditación.

2.5.3.1.4. Gestión de Información Estadística referente a la Información Almacenada en el Sistema.

Req(22) Genera un reporte del porcentaje de documentos almacenados en el sistema de acuerdo a cada indicador de evaluación.

2.5.3.1.5. Interfaz de Usuario

La interfaz de usuario está dirigida a un ambiente sencillo y práctico para la manipulación de la aplicación, la misma que podrá ser manipulada mediante dispositivos periféricos de entrada mouse y teclado, y de salida el monitor e impresora, por cuanto el sistema genera reportes que serán impresos en formato PDF.

2.5.3.1.6. Interfaz de Hardware

Los requerimientos de hardware indispensables para una buena funcionalidad son:

- Periférico de Entrada:
 - Teclado
 - Mouse (Ratón)
 - Escáner
- Periférico de Salida:
 - Monitor
 - Impresora

- Tarjeta de Red

2.5.3.1.7. Interfaz de Software

El sistema Web no requiere conexión externa a otro sistema, sin embargo interactúa con diferentes módulos del sistema académico integrado en red.

2.5.3.1.8. Interfaz de Comunicación

La aplicación web requerirá una conexión de red directa a la intranet del campus universitario donde se encuentra alojado la aplicación SRD.

2.5.3.2. Requisitos de Rendimiento

El sistema permitirá el ingreso simultáneamente de seis usuarios y el tiempo de respuesta en ejecutarse un proceso puede ser de 48 milisegundos a 1 segundo.

2.5.3.3. Requisitos Tecnológicos

El requisito fundamental de los terminales se basa en la utilización de un navegador web con las siguientes especificaciones:

Tabla N° 8 Requisitos Tecnológicos.

<i>Navegador</i>	<i>Versión</i>
<i>Firefox Mozilla</i>	≥ 20.0
<i>Internet Explorer</i>	≥ 8
<i>Google Chrome</i>	$\geq 18.0.1025.168$

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

El sistema operativo en el cual se va a ejecutar el sistema es Centos Server Open Source Linux, la cual se debe encontrar total mente dependiente del sistema de base de datos.

2.5.3.4. Seguridad

Se toma en cuenta varios aspectos, en cuanto a la seguridad que brinda el sistema, al momento del ingreso a la aplicación el usuario se deberá autenticar, ingresando su Login y contraseña, si estos datos ingresados no son los correctos, el sistema arrojará un mensaje informando el error cometido, contando también con distintos tipos de usuarios, quienes tendrán varios niveles de jerarquía como se detallara a continuación:

Tabla N° 9 Tipos y Acceso de Usuarios.

INSTANCIA	CARGO	ACCESO
ADMINISTRADOR	Administrador del sistema académico.	Total
DIRECTORES / COORDINADORES ESCUELA	directores / coordinadores escuela	Ingreso de los documentos respecto a los Criterios de Evaluación. Reportes de las diversas evidencias que componen los Criterios de Evaluación.
DOCENTE	Docente	Sube Sílabo escaneado.
SUBCOMISIÓN DE EVALUACION DE LA FACULTAD	Responsable evaluación interna de la facultad	Reportes de las diversas evidencias que componen los Criterios de Evolución. Consultas de cada uno de los documentos almacenados.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

2.6. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD

Una vez definido la problemática, es pertinente realizar un estudio de factibilidad para determinar la infraestructura tecnológica y su capacidad técnica que están inmersos dentro de la implementación de la aplicación web.

Los aspectos definidos dentro de este estudio nos permiten determinar los costos, beneficios y el nivel de aceptación que la propuesta incida en la Institución.

2.6.1. Factibilidad Técnica

La Factibilidad Técnica está basada en una evaluación sistemática de los equipos existentes dentro de la institución, este estudio está fundamentado para recolectar información sobre los componentes técnicos que posee y la posibilidad de hacer uso de los mismos para la implementación del sistema propuesto.

Para la implementación de la aplicación web para el repositorio digital de información para la acreditación de carrera de la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática, se evaluó bajo tres aspectos: Hardware, Infraestructura Red y Software.

2.6.1.1. Hardware

✓ Servidor

Una vez realizado la valoración del hardware existente y tomando en cuenta las características mínimas necesarias, se ha obtenido acceso al servidor de la Universidad Estatal de Bolívar con las características adecuadas para garantizar el óptimo funcionamiento de la aplicación, por lo que la Institución no requiere realizar inversión innecesario de equipamiento.

Tabla N° 10 Especificación de hardware.

	<p>Hp Proliant dl380 g7</p>
	
<p style="text-align: center;">ESPECIFICACIONES</p>	
<p style="text-align: center;">PROCESADOR, SISTEMA OPERATIVO & MEMORIA RAM</p>	
<p>Tipo de Procesador</p>	<p>Intel® Xeon® L5630 (2.13GHz/4-core/12MB/40W, DDR3-1066, HT, Turbo 1/1/2/2) Processor</p>
<p>Velocidad del Procesador</p>	<p>2.13GHz</p>
<p>Numero de Procesadores</p>	<p>1</p>
<p>Núcleo de Procesador Disponible</p>	<p>Quad</p>
<p>Memoria Cache Interna</p>	<p>12MB (1x4MB) Level 3 cache</p>
<p>Chipset</p>	<p>Intel® 5520 Chipset</p>
<p>Tipo de Memoria</p>	<p>DDR3 Registered (RDIMM) and Unbuffered (UDIMM)</p>
<p>Memoria de Serie</p>	<p>4 GB (2 x 2 GB) PC3-10600E (DDR3-1333) Unbuffered DIMMs</p>
<p>Memoria Máxima</p>	<p>384GB (12 x 32GB) for Registered Memory configurations NOTE: Using PC3-8500R DDR3 Registered (RDIMM) memory, operating at 800MHz when fully populated at 2 DIMMs per Channel in 12 slots.</p>

Ranuras de Memoria	18 DIMM slots
UNIDADES INTERNAS	
Unidades Internas	Ninguna unidad de disco duro interna en configuración estándar.
Velocidad de la Unidad de Disco Duro	7200 rpm.
Controlador de Almacenamiento	Hot Plug SFF SAS 19.2TB 16 x 1.2TB (with optional SFF drive cage)
Ranuras de Expansión	
COMPONENTES ADICIONALES	
Unidad Óptica	HP Slim SATA DVD RW drive.
Discos Duros	4 unidades sata 3,5"; 2 unidades de 300GB

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

✓ Usuarios

Los usuarios deberán contar con equipos informáticos con requerimientos mínimos necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación web.

✚ **Procesador:** Intel® Pentium® D Processor 820, 2.80 GHz, 800 MHz

✚ **Memoria RAM:** 1GB DDR2

✚ **Disco Duro (H.D.D.):** 80GB

✚ **Tarjeta de Red:** Standar

✚ **Tarjeta de Video:** Standar

✚ **Dispositivos Periféricos:** Mouse, Teclado, Impresora Multifunción.

2.6.1.2. Infraestructura de Red

En la Infraestructura de la red, dentro del área del Campus de la Universidad Estatal de Bolívar se encuentra estructurado por nodos, distribuidos en diferentes Facultades quienes

cuentan con un rango de IP, esto permite optimizar y administrar la Red, evitando conflictos de direccionamiento IP.

Mediante este tipo de red estructurada permite a los equipos informáticos, de las diferentes Facultades accedan libremente a la red sin saturación.

2.6.1.3. Software

- **Software Servidor**

La presente aplicación se basa en la utilización de software de licencia gratuita (Free Software), así como también se utilizó plataformas con la misma licencia para el desarrollo y funcionamiento de la misma, este tipo de licencias permitirá a la Institución de Educación Superior utilizar las aplicaciones requeridas por el Software desarrollado, sin tener que pagar por su uso.

El servidor es adaptable a cualquier sistema operativo, para lo cual la aplicación utiliza Centos Server 5.10, incluyendo los siguientes requerimientos:

-  **Servidor Web:** Apache
-  **Base de Datos:** Postgres
-  **Gestor de Base de Datos:** Pgadmin III
-  **Lenguaje de Programación:** PHP

- **Software Usuarios**

La Aplicación Web se basa en la ejecución multiplataforma, para ello el modo de acceso a la aplicación no se restringe y puede utilizar cualquier tipo de navegador existente.

- **Lenguaje**

En el desarrollo de la aplicación web se ha utilizado diversos lenguajes y herramientas de programación, las cuales se presenta a continuación:

-  **Php**
-  **Htln**
-  **Javascript**

Tabla N° 12 Determinación de los puntos de función.

DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE FUNCIÓN				
PARAMETRO	COMPLEJIDAD	NUMERO	PESO	TOTAL
ILF	ALTA	0	15	0
	MEDIA	0	10	0
	BAJA	9	7	63
EIF	ALTA	0	10	0
	MEDIA	0	7	0
	BAJA	0	5	0
EI	ALTA	0	6	0
	MEDIA	0	4	0
	BAJA	9	3	27
EO	ALTA	0	7	0
	MEDIA	0	5	0
	BAJA	0	4	0
EQ	ALTA	3	6	18
	MEDIA	3	4	12
	BAJA	7	3	21
PUNTOS DE FUNCIÓN				141

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Tabla N° 13 Análisis de las Características Generales del Sistema.

N°.	Preguntas	Valor
1	Comunicación de Datos	5
2	Funciones Distribuidas	0
3	Rendimiento	4
4	Configuraciones fuertemente utilizadas.	2

5	Frecuencias de transacciones.	3
6	Entrada on-line de datos.	5
7	Diseño para la eficiencia del usuario final.	2
8	Actualización on-line.	5
9	Procesos complejos.	1
10	Utilización en otros sistemas.	5
11	Facilidad de instalación.	4
12	Facilidad de operación.	5
13	Instalación de múltiples sitios.	0
14	Facilidad de cambio.	4
Total		45

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Ajustes de los Puntos de Función.

$$FP = 141$$

$$TDI = 45$$

$$AF = (TDI * 0.01) + 0.65$$

$$AF = (45 * 0.01) + 0.65$$

$$AF = 1.1$$

$$FPA = FP * AF$$

$$FPA = 141 * 1.1$$

FPA = 155.1 AJUSTADO.

KDSI= (FPA * CL) / 1000

KDSI = (155.1 * 90) / 1000

KDSI = 13,959 Miles De Líneas

Nomenclatura:

FP = puntos de función sin ajustar de la aplicación.

TDI = grado de influencia total.

AF = factor de ajuste de la aplicación.

FPA = puntos de función ajustados de la aplicación.

KDSI = número de instrucciones de código en miles.

SLOC = fuente de líneas de código.

2.6.2.2. Estimación mediante COCOMO

Para la estimación mediante COCOMO hemos utilizado el nivel básico y el modo orgánico.

Modelo Orgánico Esfuerzo de Desarrollo (hombre - mes)

MM = 2.4 * (KDSI)^{1.05}

MM = 2.4 * (13.959)^{1.05}

MM = 38.22 Personas / Meses.

Dónde:

MM = significa esfuerzo medido en Meses / Hombre.

Tiempo de Desarrollo (mes)

TDEV = 2,5 * (MM)^{0,38}

TDEV = 2,5 * (38.22)^{0,38}

TDEV = 9.98 Meses.

Dónde:

TDEV = significa duración en meses.

Cantidad de Hombres

$$CH = \frac{MM}{TDEV}$$

$$CH = \frac{38.22}{9.98}$$

$$CH = 3.82$$

CH = 4 Personas.

Dónde:

CH = cantidad de hombres.

Estimación del tiempo con el número de desarrolladores del sistema.

$$TDEVA = \frac{MM}{NUMERO DE PERSONAS}$$

$$TDEVA = \frac{38.22}{2}$$

$$TDEVA = 19.11 \text{ meses}$$

Dónde:

TDEVA = duración en meses ajustados para el proyecto.

Estimación del Sueldo del Desarrollador

$$\text{Sueldo} = TDEVA * CMO * NUMERO DE PERSONAS$$

$$\text{Sueldo} = 19.11 * 352 * 2$$

Sueldo = 13453.44 Dólares

Dónde:

CMO = costo por mano de obra.

Costo del Material (CMAT)

CMAT = PAPEL + INTERNET + CD + TINTA

CMAT = 352 Dólares.

Total Costos Directos (CDIR)

CDIR = SUELDO + CMAT

CDIR = 13453.44 + 352

CDIR = 13805.44

Total Costos Indirectos (CIND)

CIND = CDIR * 5%

CIND = 13805.44 * 0,05

CIND = 690.272

Costo Total del Proyecto (CTP)

CTP = CDIR + CIND

CTP = 13805.44 + 690.272

CTP = 14495.712 dólares.

2.6.3. Factibilidad Legal

La presente documentación se basa en los siguientes reglamentos:

 **“Ley Orgánica de Educación Superior”** (Nacional, 2010)

Capítulo 2

Patrimonio y financiamiento de las instituciones de educación superior.

Art. 32.- Programas informáticos.- Las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporarán el uso de programas informáticos con software libre.

✚ **“Decreto Ejecutivo N° 1014” establece:**⁷ (Delgado, 2008)

Artículo 1.- Establecer como política pública para las Entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

✚ **Modelo genérico de evaluación de carreras.**⁸

En cumplimiento de las funciones otorgadas por la LOES en el artículo 174, el CEAACES deberá evaluar, acreditar y categorizar a todas las carreras de las Instituciones de Educación Superior.

2.7.4. Factibilidad Operativa

La factibilidad operativa permite decidir, si el sistema propuesto se pondrá en marcha o no, rindiendo los beneficios que, ofrece a todos los usuarios envueltos, tanto directa como indirectamente.

2.7.4.1. Desarrolladores

Los desarrolladores son todas y cada una de las personas encargadas de los procesos para lograr las metas y objetivos, que sirven para la realización del proyecto en desarrollo, el mismo que está compuesto de un grupo de dos personas para la realización del mismo.

2.7.4.2. Conocimientos

Para la realización del desarrollo de la aplicación, los programadores contaban con conocimiento medio-básico, sobre los lenguajes de programación, los cuales fueron oportunamente ampliados gracias al apoyo de docentes guía y al auto aprendizaje de parte de cada integrante, para lograr cumplir con los estándares requeridos por el sistema.

⁷ Decreto Ejecutivo N°1014.

http://www.esPOCH.edu.ec/Descargas/programapub/Decreto_1014_software_libre_Ecuador_c2d0b.pdf

⁸ <http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/modelo-generico-de-carreras-presenciales-y-semipresenciales/>

CAPITULO III

3. DESARROLLO Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1. DISEÑO DE LA ARQUITECTURA

3.1.1. Arquitectura de la Aplicación

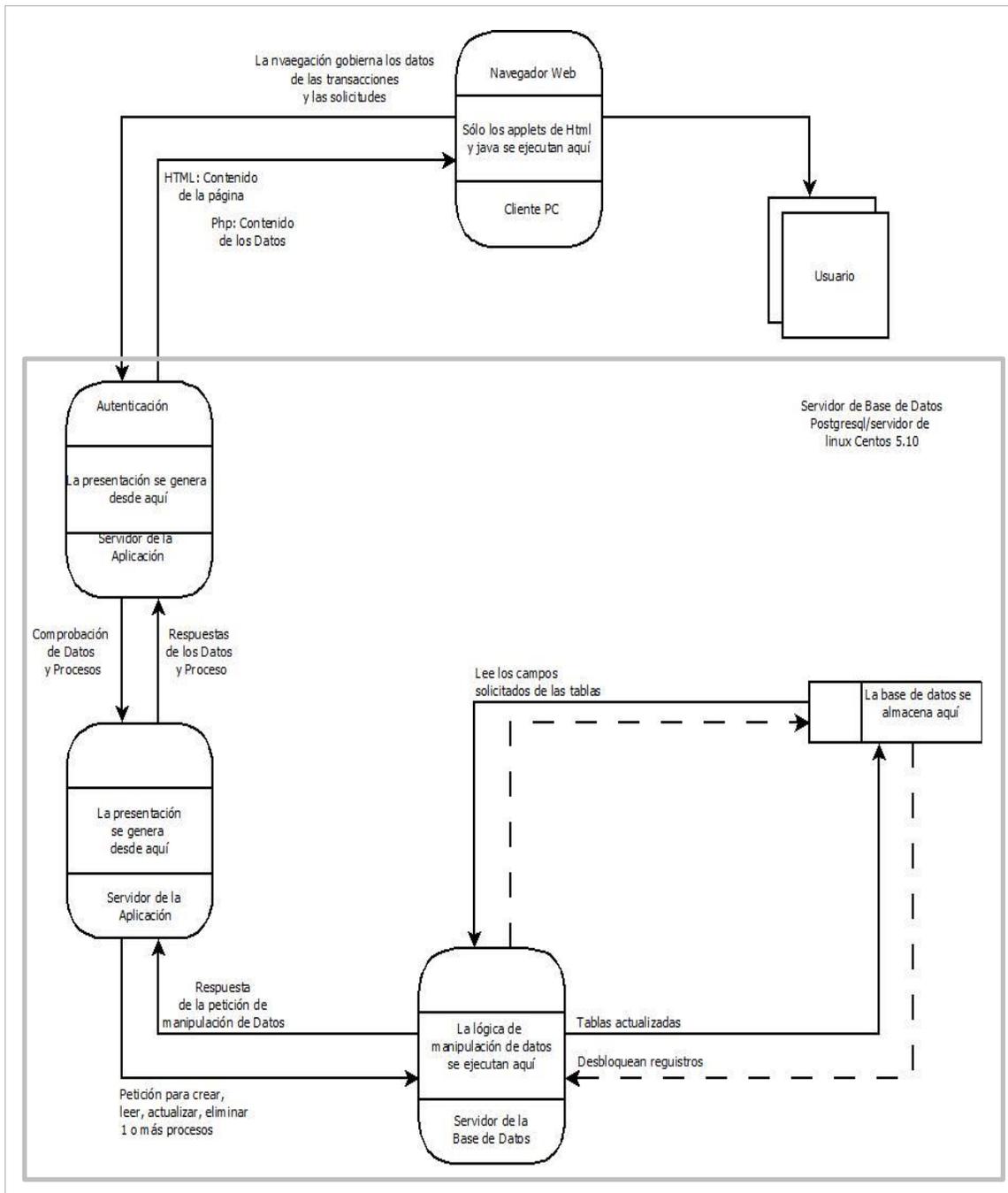


Gráfico N° 16 Diagrama Arquitectura de la Aplicación.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

3.1.2. Arquitectura de la RED

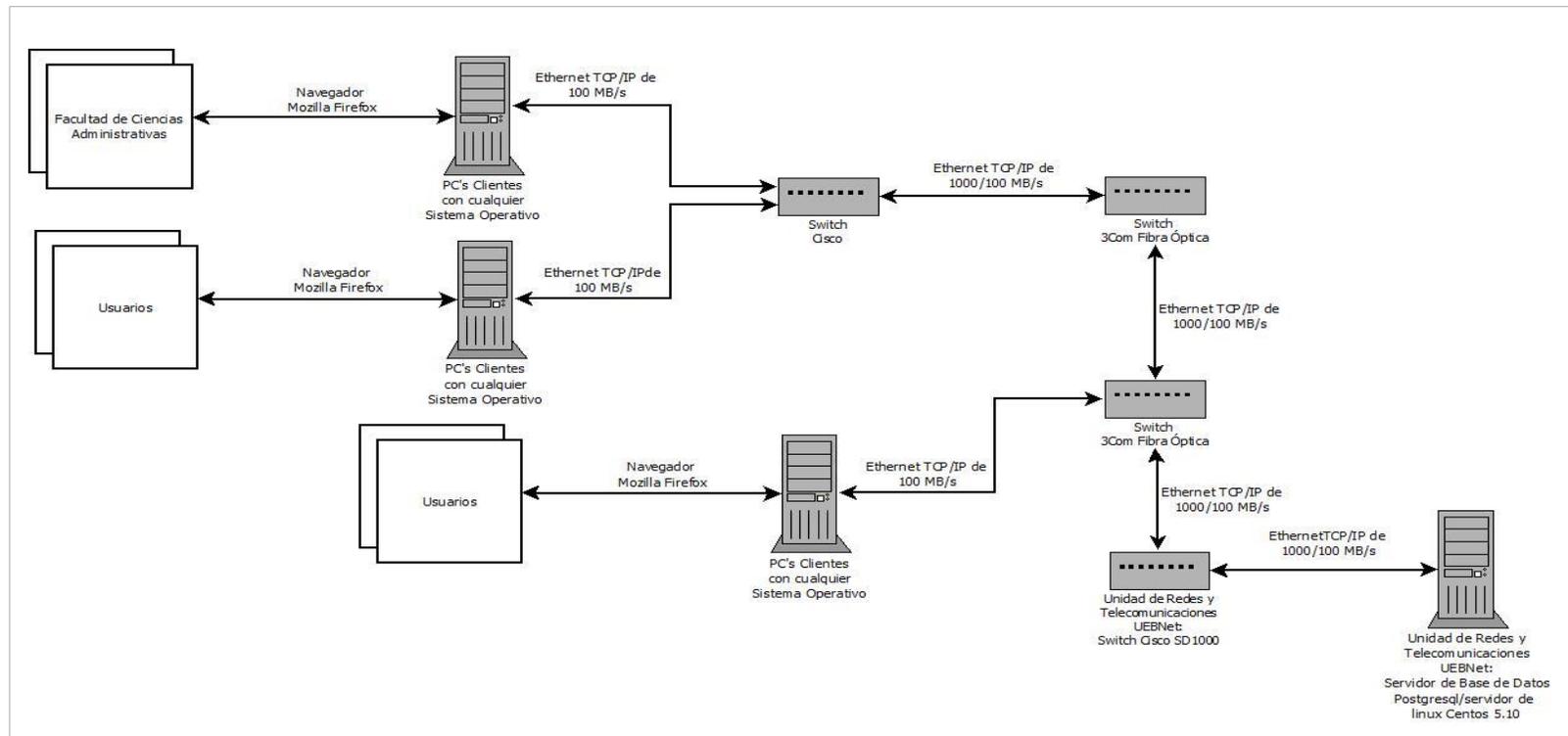


Gráfico N° 17 Diagrama Arquitectura de Red.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

3.2. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS SISTEMA AUTOMATIZADO

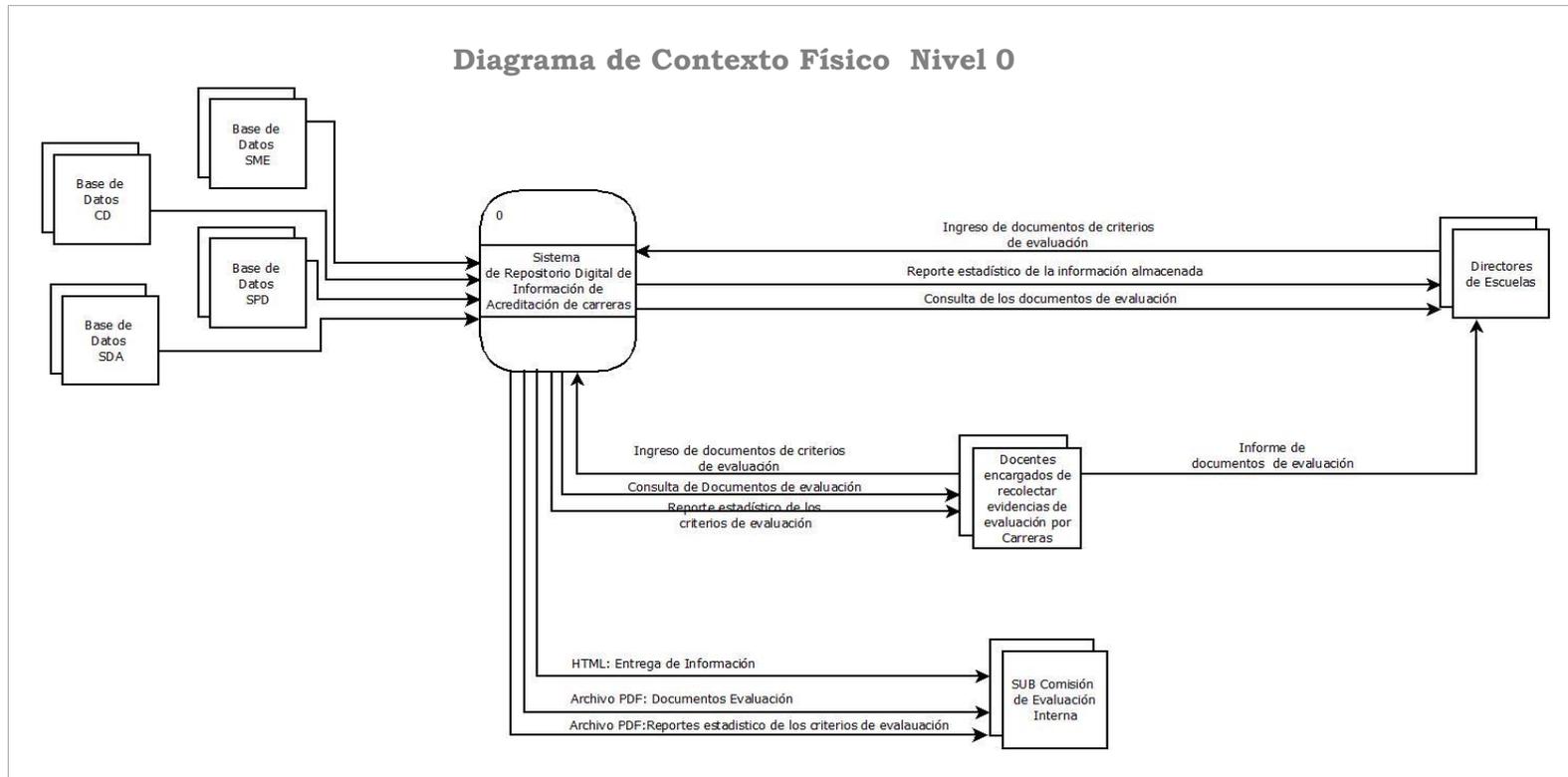


Gráfico N° 18 Diagrama de Contexto Nivel 0.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

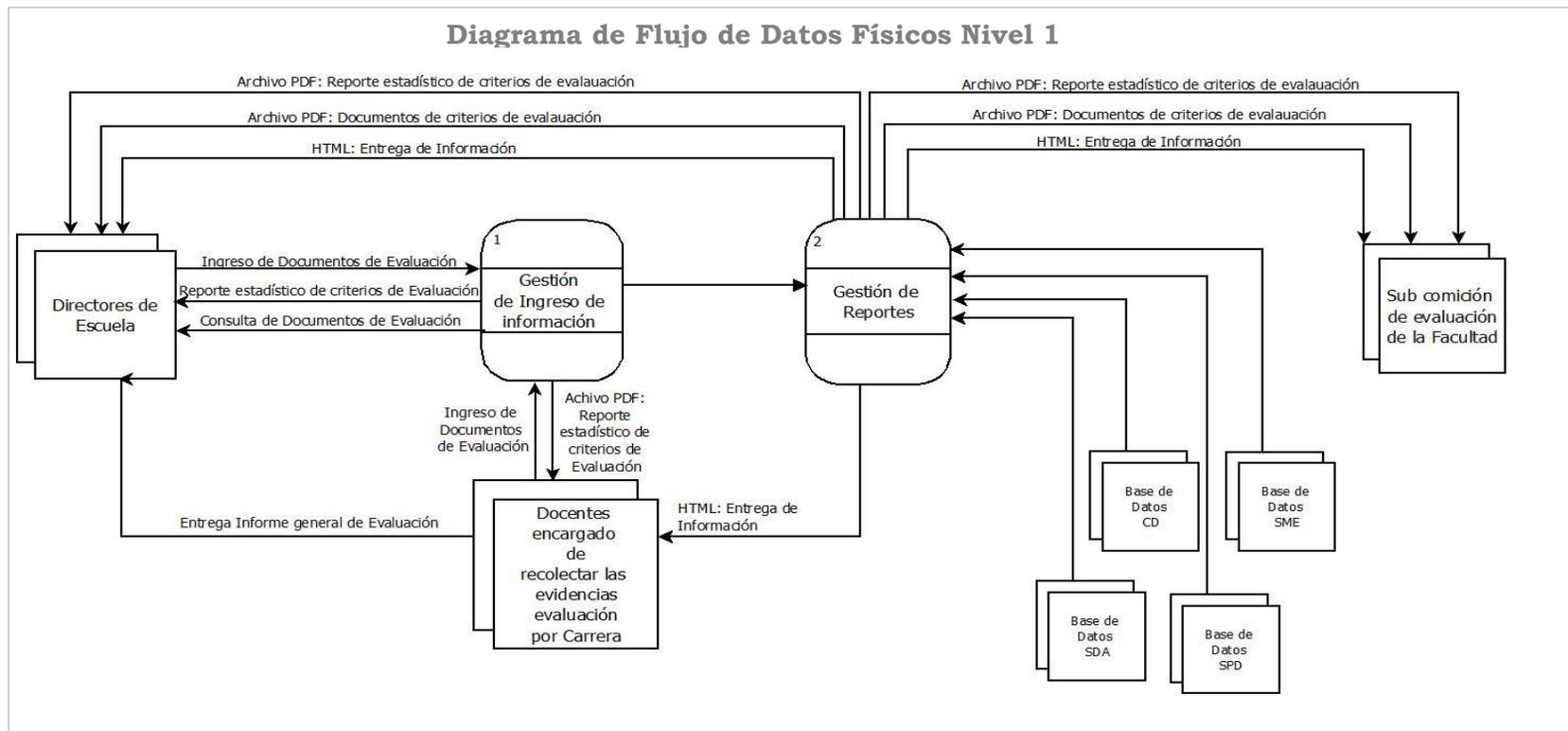


Gráfico N° 19 Diagrama de Flujo de Datos Físicos, Nivel 1.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

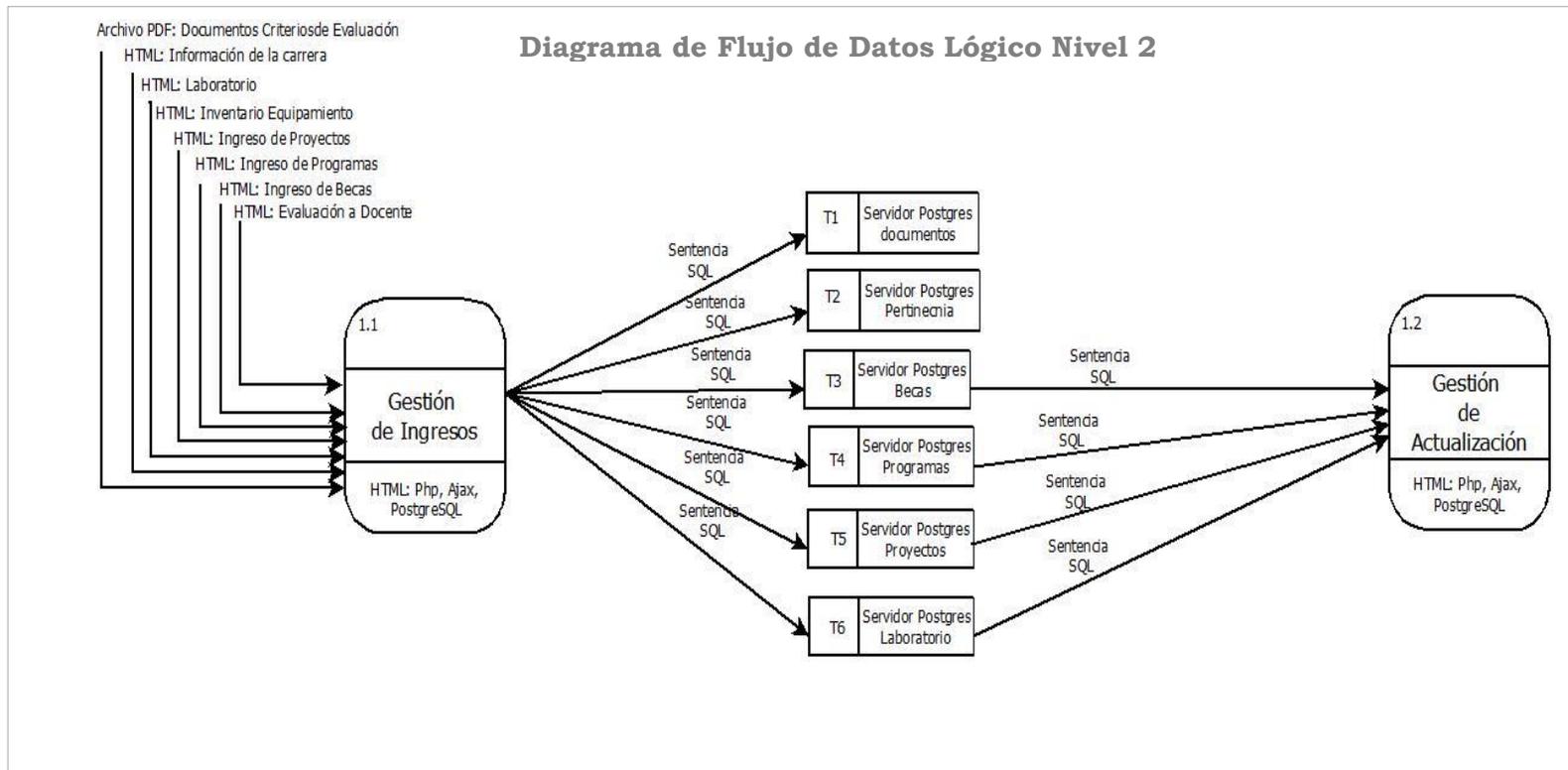


Gráfico N° 20 Diagrama de Flujo de Datos del Sistema, Nivel 2 (1/2).

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Diagrama de Flujo de Datos Físico Nivel 2

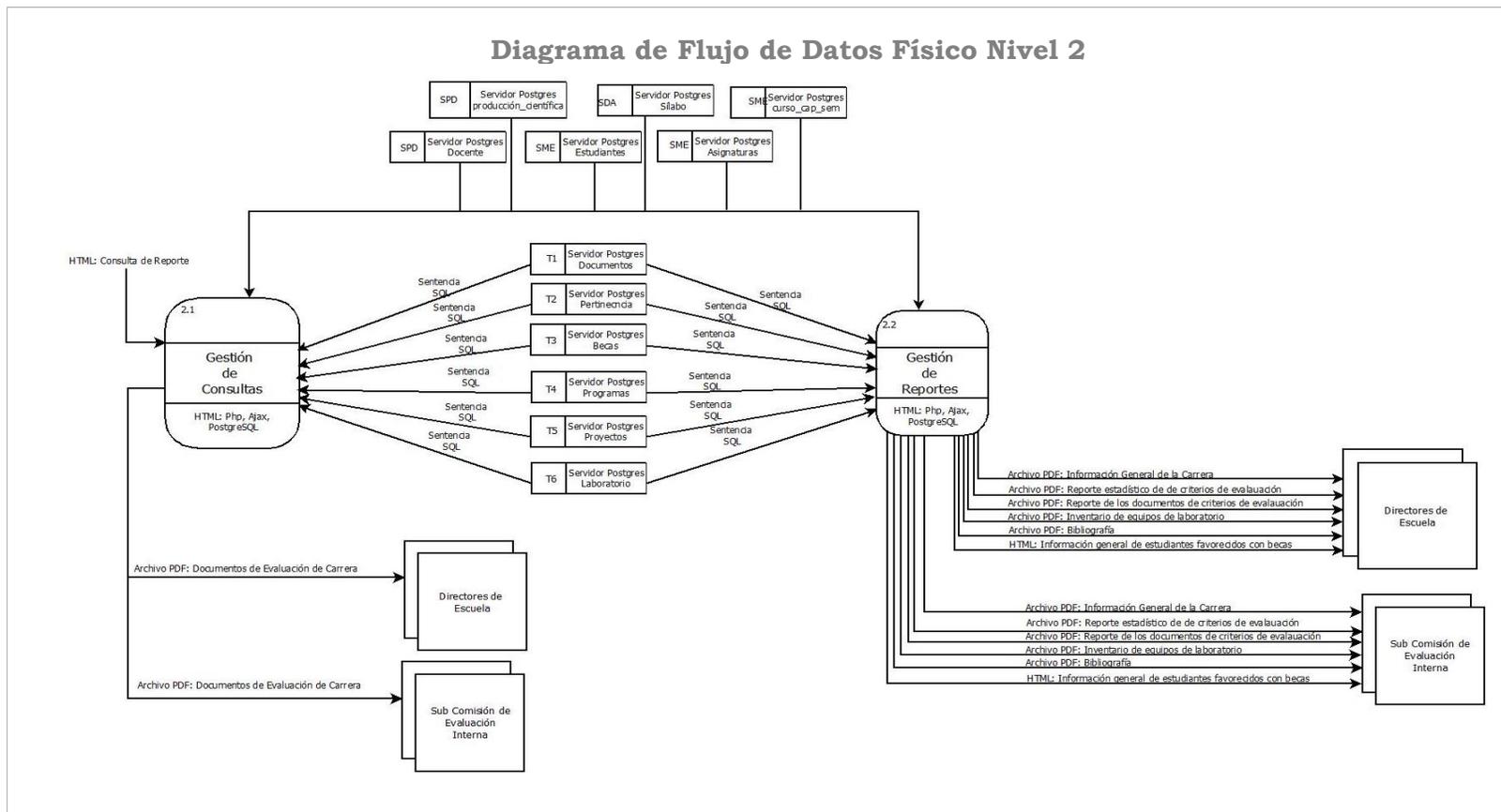


Gráfico N° 21 Diagrama de Flujo de Datos Físico, Nivel 2 (2/2).

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

3.3. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

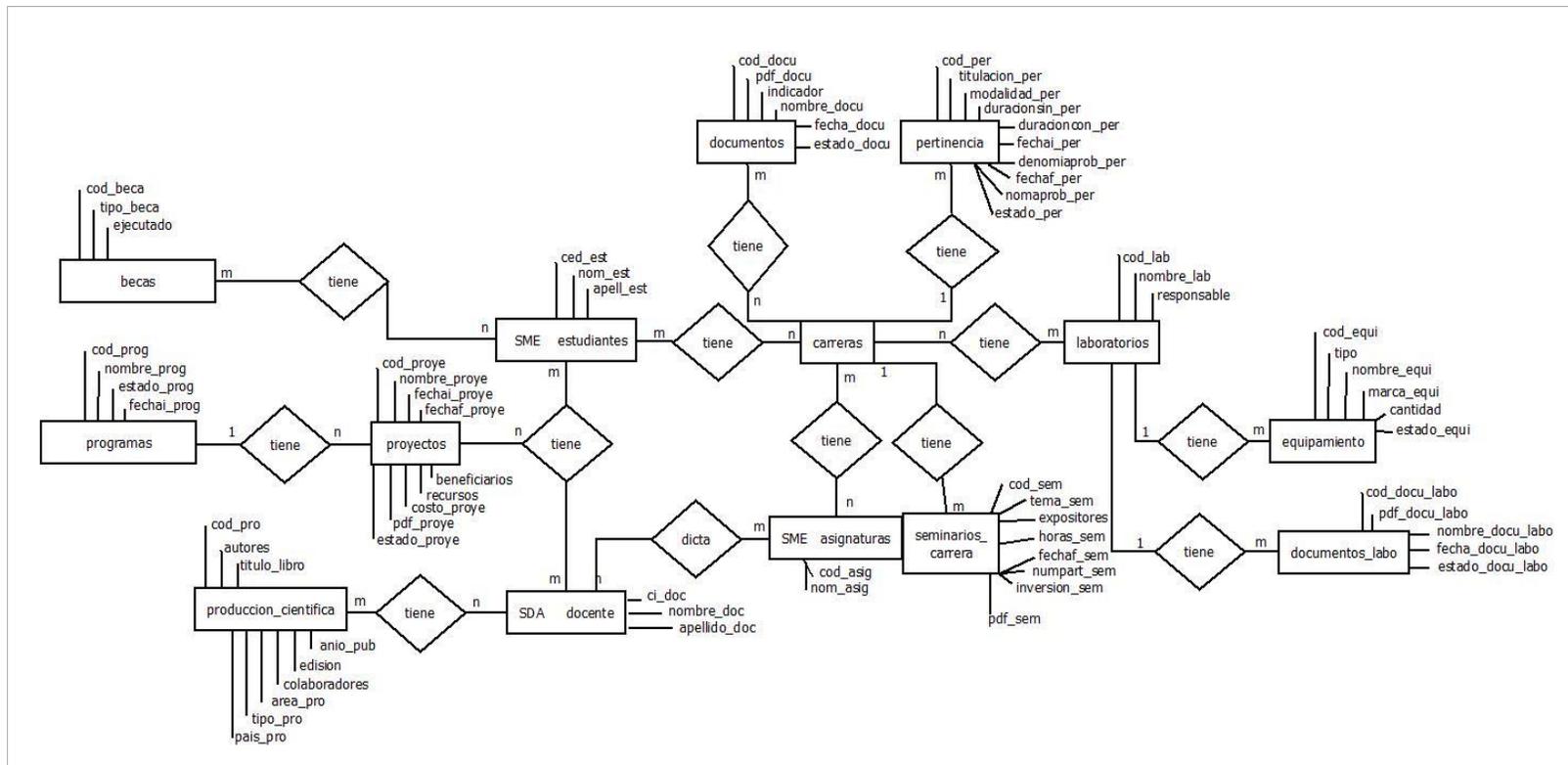


Gráfico N° 22 Diagrama Entidad Relación de la Base de Datos SRD.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

3.3.1. MODELO RELACIONAL

Tablas utilizadas

PROGRAMAS_PROYECTOS (cod_prog, nombre_prog, estado_prog, fechai_prog).

PROYECTOS (cod_proye, nombre_proye, fechai_proye, fechaf_proye, beneficiarios, recursos, costo_proye, pdf_proye, estado_proye).

PRODUCCIÓN_CIENTIFICA (cod_pro, autores, titulo_pro, anio_pro, edision, colaboradores, area_pro, tipo_pro, pais_pro).

DOCUMENTOS (cod_docu, pdf_docu, indicador, nombre_docu, fecha_docu, estado_docu).

PERTINENCIA (cod_per, titulacion_per, modalidad_per, duracionsin_per, duracioncon_per, fechai_per, denomiaprob_per, fechaf_per, nomaprob_per, estado_per).

LABORATORIO (cod_lab, nombre_lab, responsable).

EQUIPAMIENTO (cod_equi, tipo, nombre_equi, marca_equi, cantidad, estado_equi).

DOCUMENTOS_LABO (cod_docu_labo, pdf_docu_labo, nombre_docu_labo, fecha_docu_labo, estado_docu_labo).

SEMINARIOS (cod_sem, tema_sem, expositores, horas_sem, fechaf_sem, numpart_sem, inversion_sem, pdf_sem).

3.3.2. Dependencia Funcional

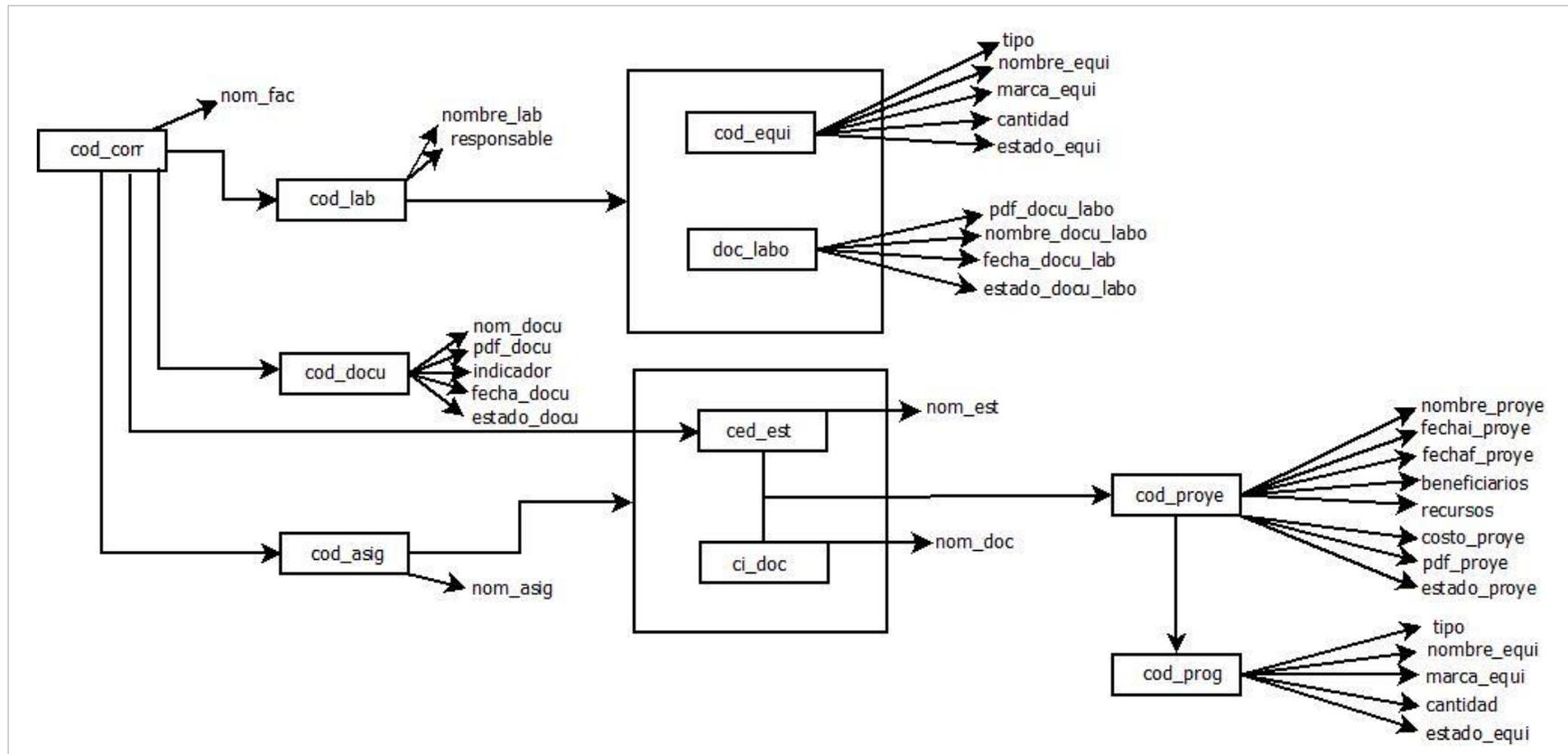


Gráfico N° 23 Diagrama Dependencia Funcional.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

3.3.3. NORMALIZACIÓN

PROYECTOS (cod_proye, nombre_proye, fechai_proye, fechaf_proye, beneficiarios, recursos, costo_proye, pdf_proye, estado_proye, **cod_prog**).

PERTINENCIA (cod_per, titulacion_per, modalidad_per, duracionsin_per, duracioncon_per, fechai_per, denomiaprob_per, fechaf_per, nomaprob_per, estado_per, **cod_carr**).

EQUIPAMIENTO (cod_equi, tipo, nombre_equi, marca_equi, cantidad, estado_equi, **cod_lab**).

DOCUMENTOS_LABO (cod_docu_lab, pdf_docu_lab, nombre_docu_lab, fecha_docu_lab, estado_docu_lab, **cod_lab**)

PROYECTOS_ESTUDIANTES_DOCENTE (cod_proye, **ced_est**, **ci_doc**).

PRODUCCIÓN_CIENTIFICA_DOCENTE (cod_pro, **ci_doc**).

DOCUMENTOS_CARRERA (cod_docu, **cod_carr**).

SEMINARIOS_CARRERA (cod_sem, **cod_carr**).

CARRERA_LABORATORIOS (cod_lab, **cod_carr**).

3.4. DISEÑO DE INTERFAZ

En el siguiente apartado se detallada la estructura básica de la interfaz de la aplicación desarrollada, la cual utiliza hipervínculos, mensajes e imágenes que permita al usuario interactuar con el usuario de una manera eficiente y eficaz.

3.4.1. Diseño de Interfaz Principal y Login del Sistema.



Gráfico N° 24 Diseño del Interfaz Principal: Ingreso del Usuario al Sistema.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores



Gráfico N° 25 Diseño del Interfaz Principal: Pantalla principal de Usuario.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

SI@Net
Sistema Académico Integrado en Red
Universidad Estatal de Bolívar

REPOSITORIO DIGITAL
SRD

Menú Principal

Bienvenid@ Monica Elizabeth Bonilla Manobanda

Subir Documento Criterio de Evaluación

Carrera: Seleccione...

Criterios de Evaluación: Seleccione...

Sub Criterios: Seleccione...

Documentos a subir: Seleccione...

Fecha de aprobación del Documento: Seleccione...

Documento Digital: Examinar... Ningún archivo seleccionado.

Guardar Actualizar

Nº	Documento	Fecha del Documento	Ver	Descargar
----	-----------	---------------------	-----	-----------

Registro de documentos del laboratorio

Carrera: Seleccione...

Laboratorio: Seleccione...

Fecha de aprobación del Documento: Seleccione...

Documento Digital: Examinar... Ningún archivo seleccionado.

Subir

Nº	Documento	Fecha del Documento	Ver	Descargar
----	-----------	---------------------	-----	-----------

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución - No Comercial - Sin Obras Derivadas 3.0 Ecuador
This site is powered by Facultad de Ciencias Administrativas

Gráfico N° 26 Diseño del Interfaz Principal: Ingreso de Documentos Digitales al Sistema, con la actualización respectiva al cargar los datos. (1/3).

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores



SI@Net
Sistema Académico Integrado en Red
Universidad Estatal de Bolívar



REPOSITORIO DIGITAL
SRD

Menú Principal

- Inicio
- Ingreso
- Documentos
- Pertinencia(A)
- Plan Curricular(B)
- Estudiantes(E)
- Reportes
- Consultas
- Reportes
- Salir

Bienvenid@ Monica Elizabeth Bonilla Manobanda

Subir Documento Criterio de Evaluación

Carrera:

Criterios de Evaluacion:

Sub Criterios:

Documentos a subir:

Fecha de aprobación del Documento:

Documento Digital: Ningún archivo seleccionado.

N°	Documento	Fecha del Documento	Ver	Descargar
Pertinencia				
Estado actual y prospectiva				
1	Plan Estrategico (PEDI)	2015-03-19		
2	Plan Estrategico (PEDI)	2015-03-17		
3	Plan Operativo Anual (POA)	2015-03-17		
4	Plan Operativo Anual (POA)	2015-03-17		
5	Plan Operativo Anual (POA)	2015-03-10		
6	Plan Operativo Anual (POA)	2015-03-10		
7	Plan Operativo Anual (POA)	2015-03-11		
8	Plan Operativo Anual (POA)	2015-03-10		
Perfil Profesional				
1	Plan de Estudios	2015-03-18		
2	Perfil Profesional	2015-03-10		
3	Perfil Profesional	2015-03-10		

Gráfico N° 27 Diseño del Interfaz Principal: Ingreso de Documentos Digitales al Sistema, con la actualización respectiva al cargar los datos. (2/3).

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

5	Plan Operativo Anual (POA)	2015-03-10		
6	Plan Operativo Anual (POA)	2015-03-10		
7	Plan Operativo Anual (POA)	2015-03-11		
8	Plan Operativo Anual (POA)	2015-03-10		
Perfil Profesional				
1	Plan de Estudios	2015-03-18		
2	Perfil Profesional	2015-03-10		
3	Perfil Profesional	2015-03-10		
Registro de documentos del laboratorio				
Carrera:		Sistemas		
Laboratorio:		Seleccione...		
Fecha de aprobación del Documento:		Seleccione...		
Documento Digital		Examinar... Ningún archivo seleccionado.		
<input type="button" value="Subir"/>				
N°	Documento	Fecha del Documento	Ver	Descargar
laboratorio 1				
1	Gula_proyecto_de_grado_160114.pdf	2015-03-18		
2	inventario-laboratorio.pdf	2015-03-18		
3	LABORATORIO-CISC-1-10.pdf	2015-03-10		
4	LABORATORIO-CISC-1-32.pdf	2015-03-13		
5	LABORATORIO-CISC-1-8.pdf	2015-03-10		
6	LABORATORIO-CISC-1-9.pdf	2015-03-03		
7	prueba.pdf	2015-03-17		
8	prueba.pdf	2015-03-11		

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución - No Comercial - Sin Obras Derivadas 3.0 Ecuador

 This site is powered by Facultad de Ciencias Administrativas

Gráfico N° 28 Diseño del Interfaz Principal: Ingreso de Documentos Digitales al Sistema, con la actualización respectiva al cargar los datos. (3/3)

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores



Gráfico N° 29 Diseño del Interfaz Principal: Asignación de Participantes al proyecto (1/2).

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores



Gráfico N° 30 Diseño del Interfaz Principal: Asignación de Participantes al Proyecto (2/2).

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

3.4.2. DIAGRAMAS DE CASO DE USO.

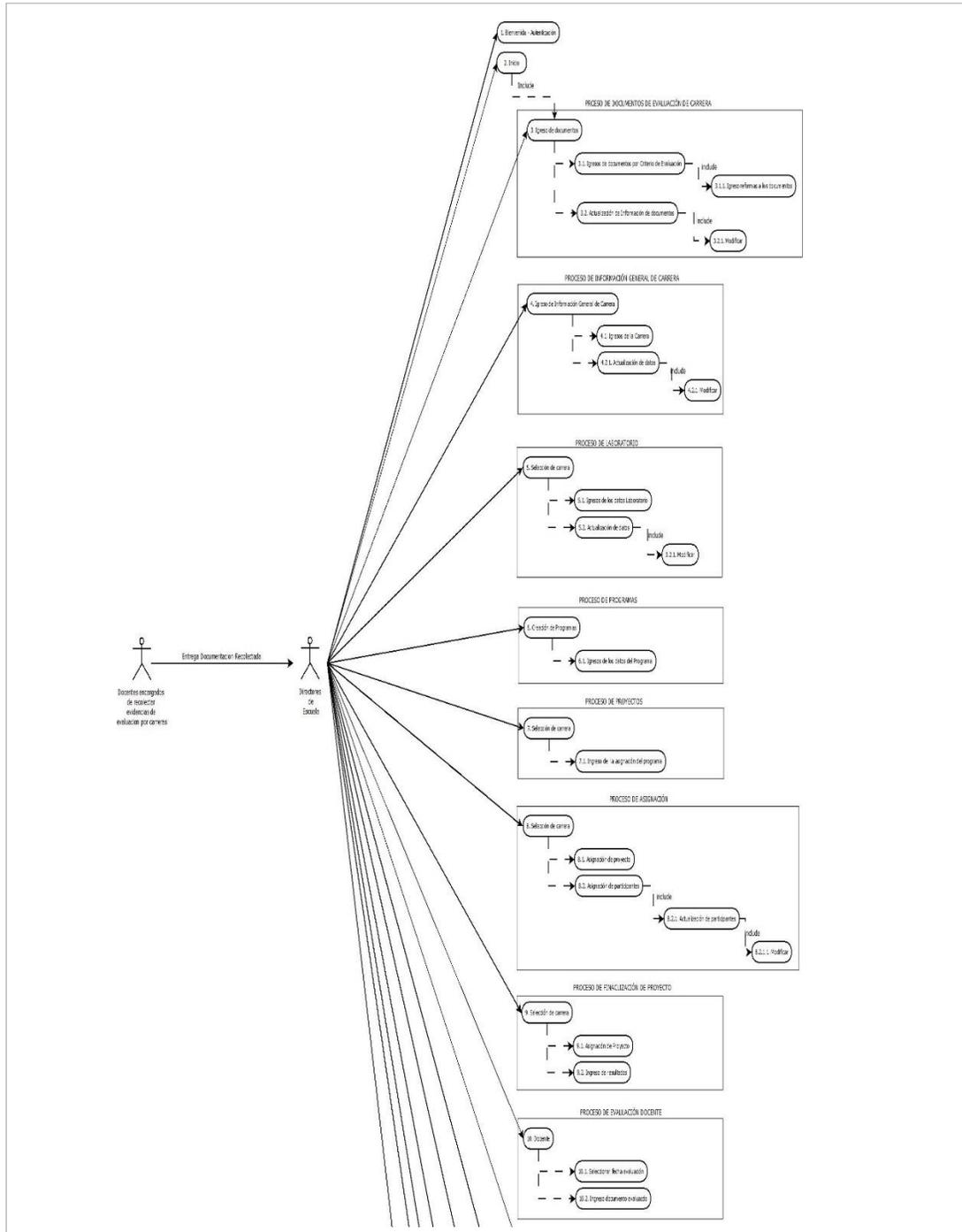


Gráfico N° 31 Diagrama de Caso de Uso (1/3).

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

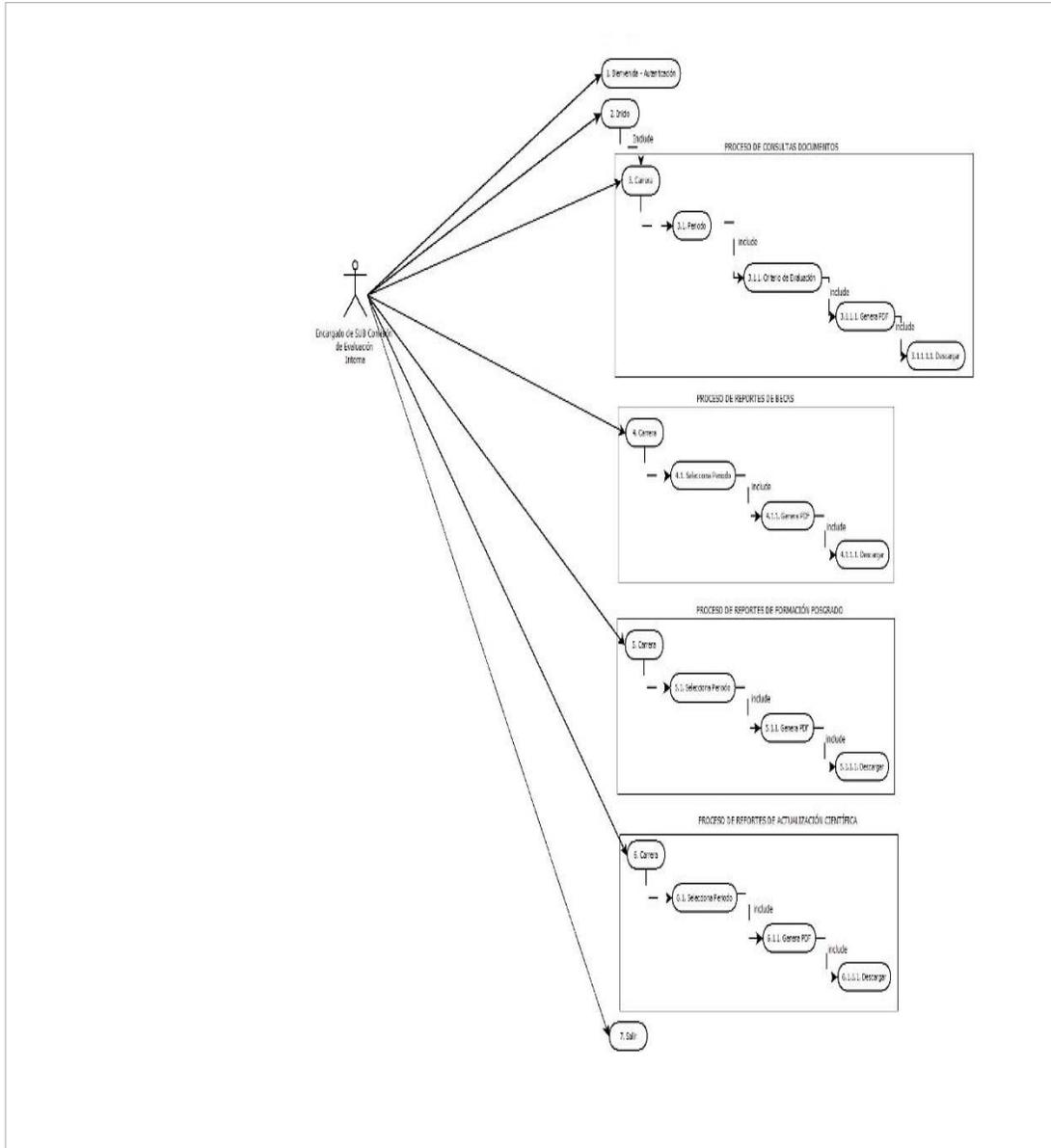


Gráfico N° 33 Diagrama de Caso de Uso (3/3).

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

3.4.3. DIAGRAMAS DE SECUENCIA.

Pre requisito: Seleccionar la opción de la escuela a la que desea ingresar. Ver gráfico.

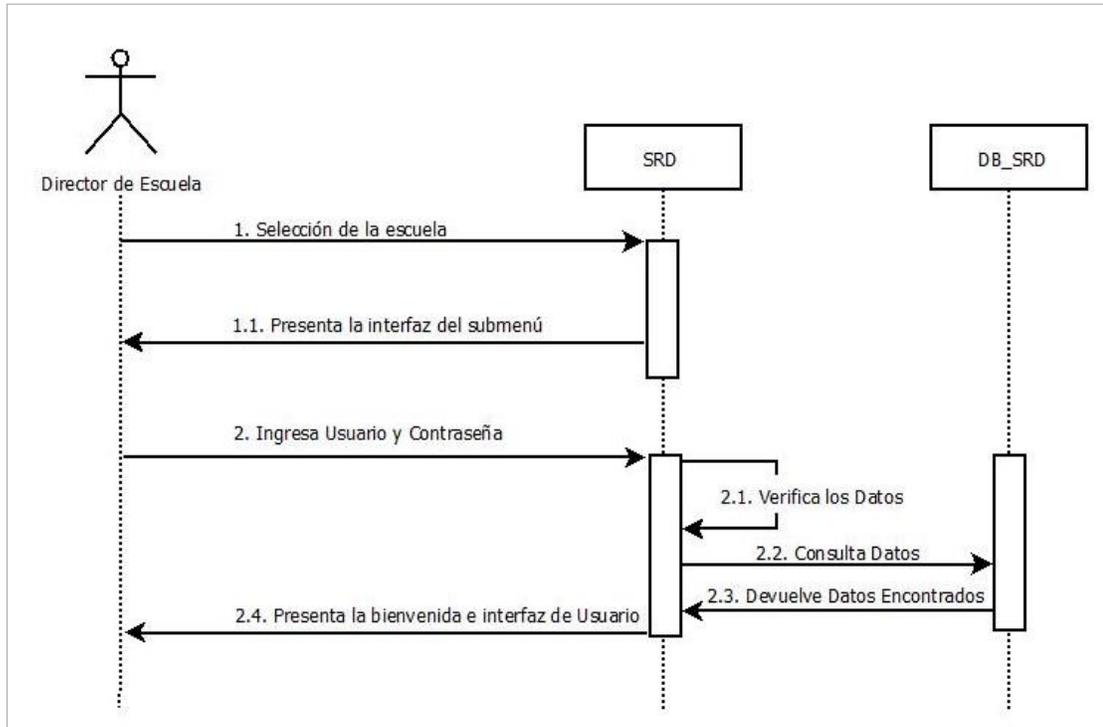


Gráfico N° 34 Diagrama de Secuencias de Login y Usuario.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Seleccionar la opción de la escuela a la que desea ingresar. Ver gráfico.

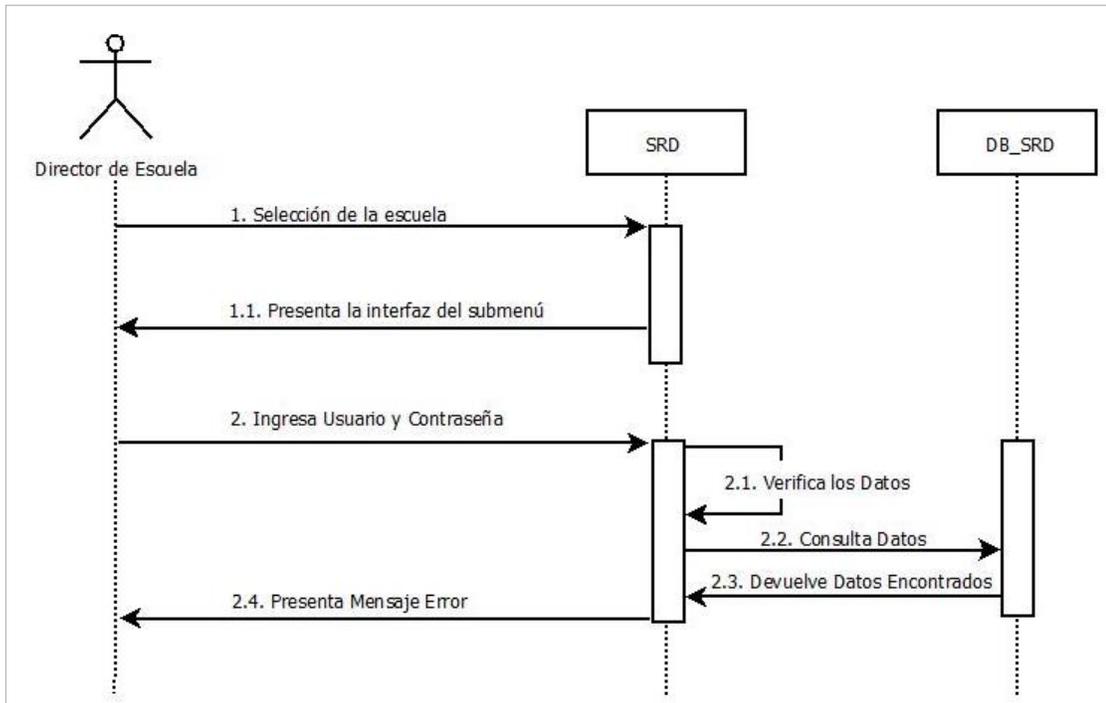


Gráfico N° 35 Diagrama de secuencia alterno de Login y Usuario.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido. Ver gráfico.

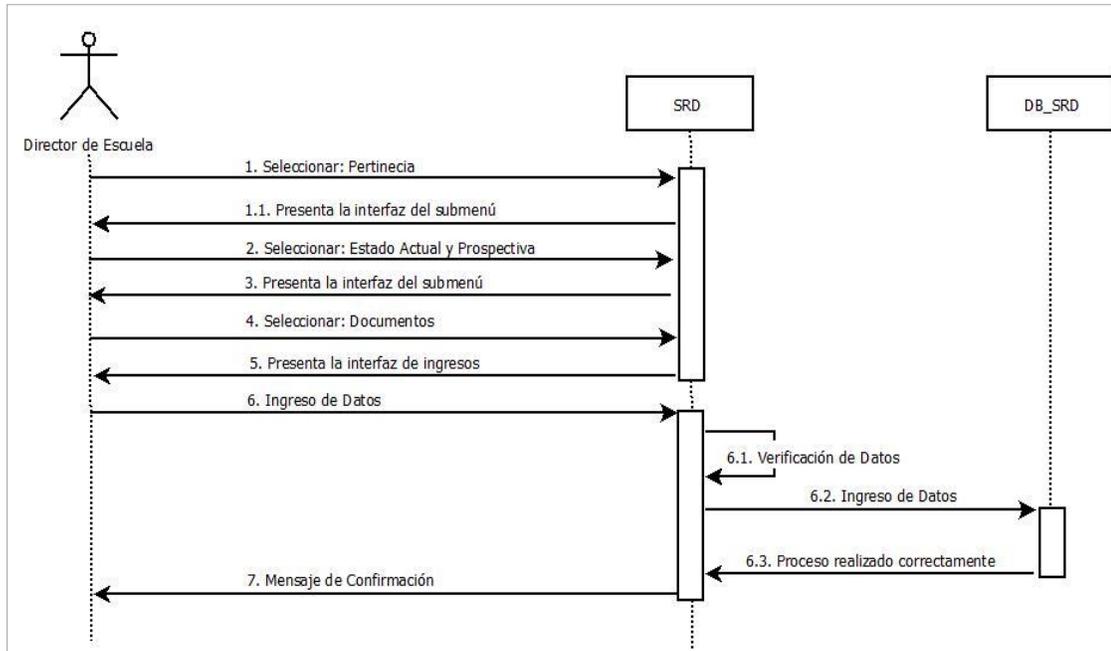


Gráfico N° 36 Diagrama de secuencia para almacenar documento de los criterios de evaluación.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Nota: El mismo diagrama de secuencia será utilizada para todos los ingresos de los documentos respecto a los criterios de evaluación.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido. Ver gráfico.

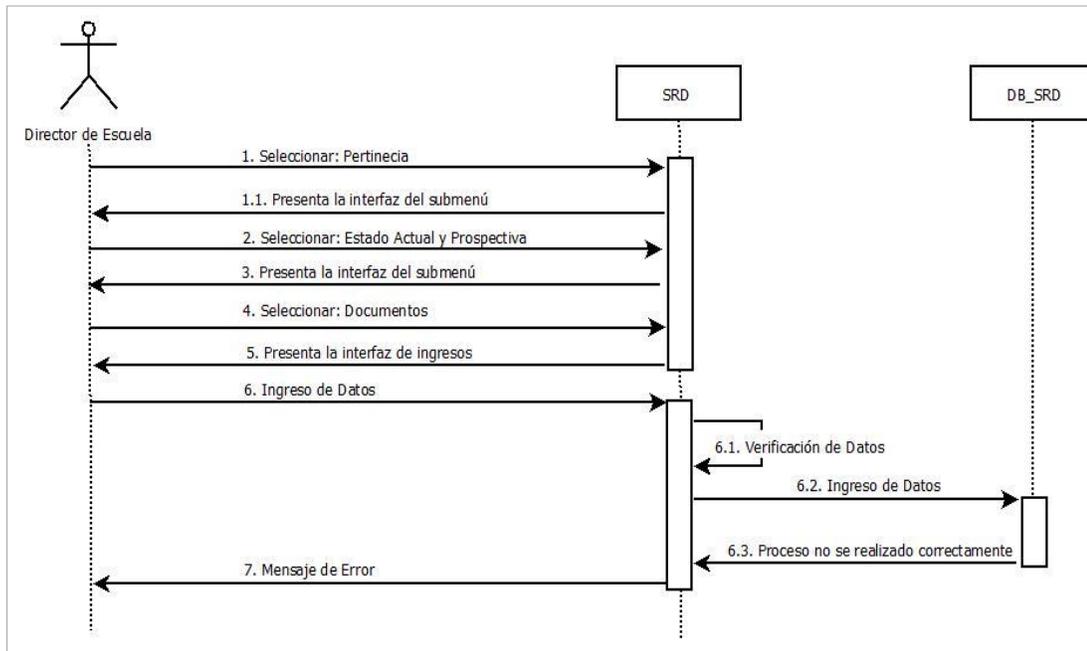


Gráfico N° 37 Diagrama de secuencia alterno para almacenar documento de los criterios de evaluación.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente

Nota: El mismo diagrama de secuencia será utilizada para todos los ingresos de los documentos respecto a los criterios de evaluación.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido Pertinencia. Ver gráfico.

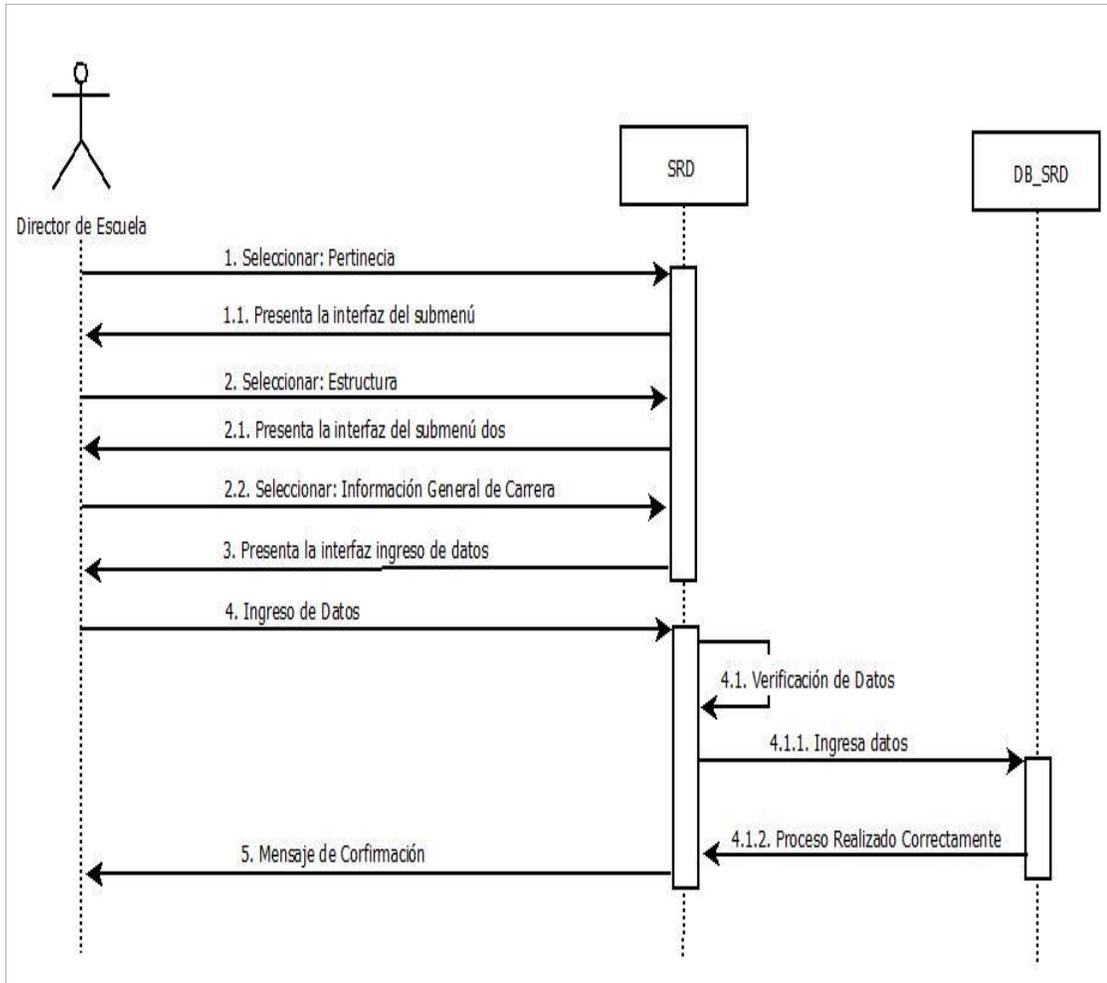


Gráfico N° 38 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido Pertinencia. Ver gráfico.

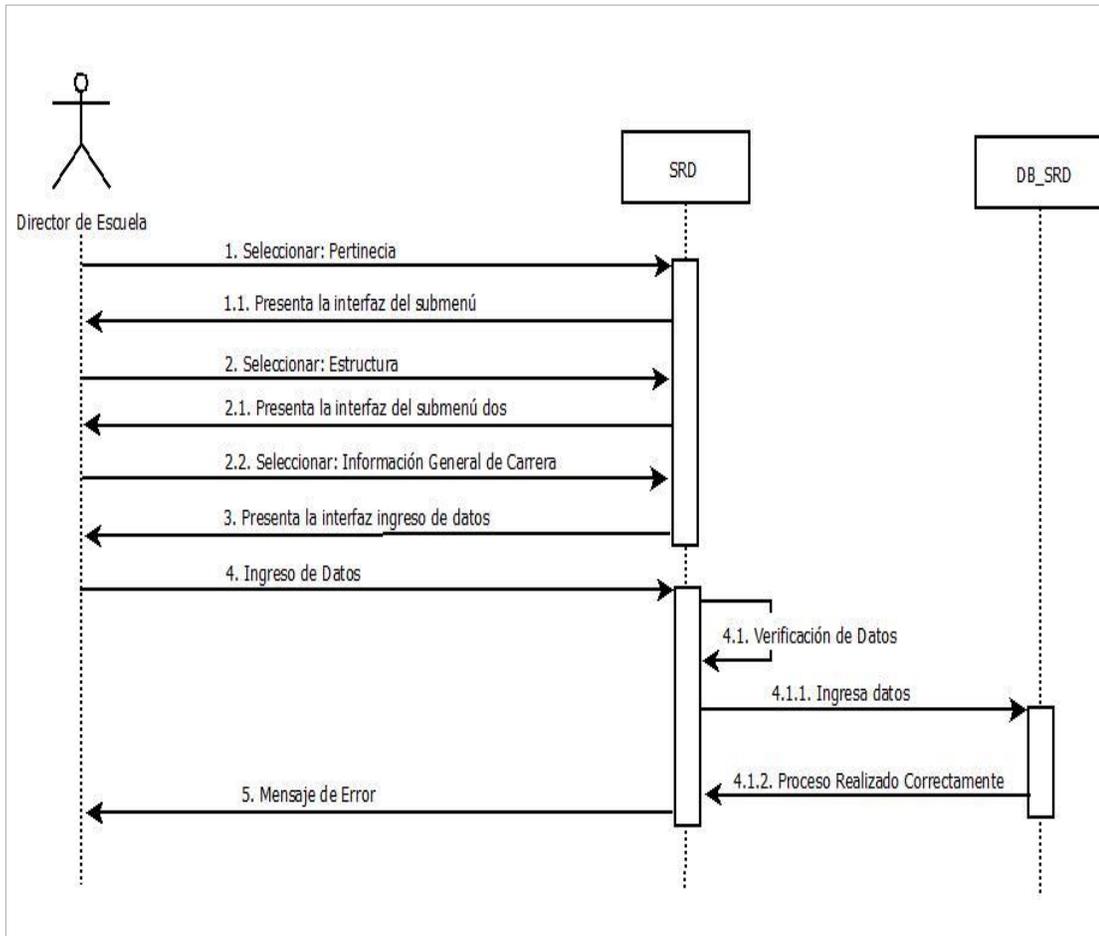


Gráfico N° 39 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido Pertinencia. Ver gráfico.

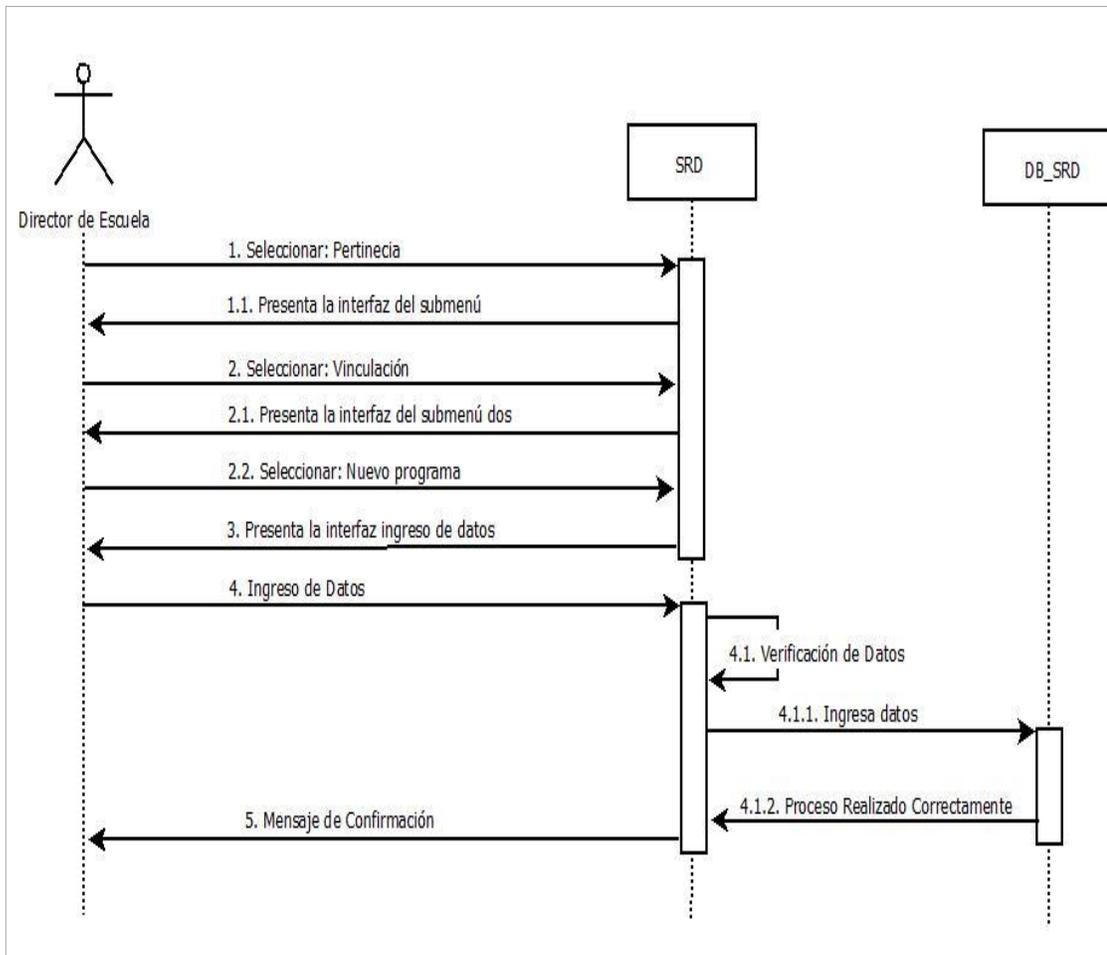


Gráfico N° 40 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido Pertinencia. Ver gráfico.

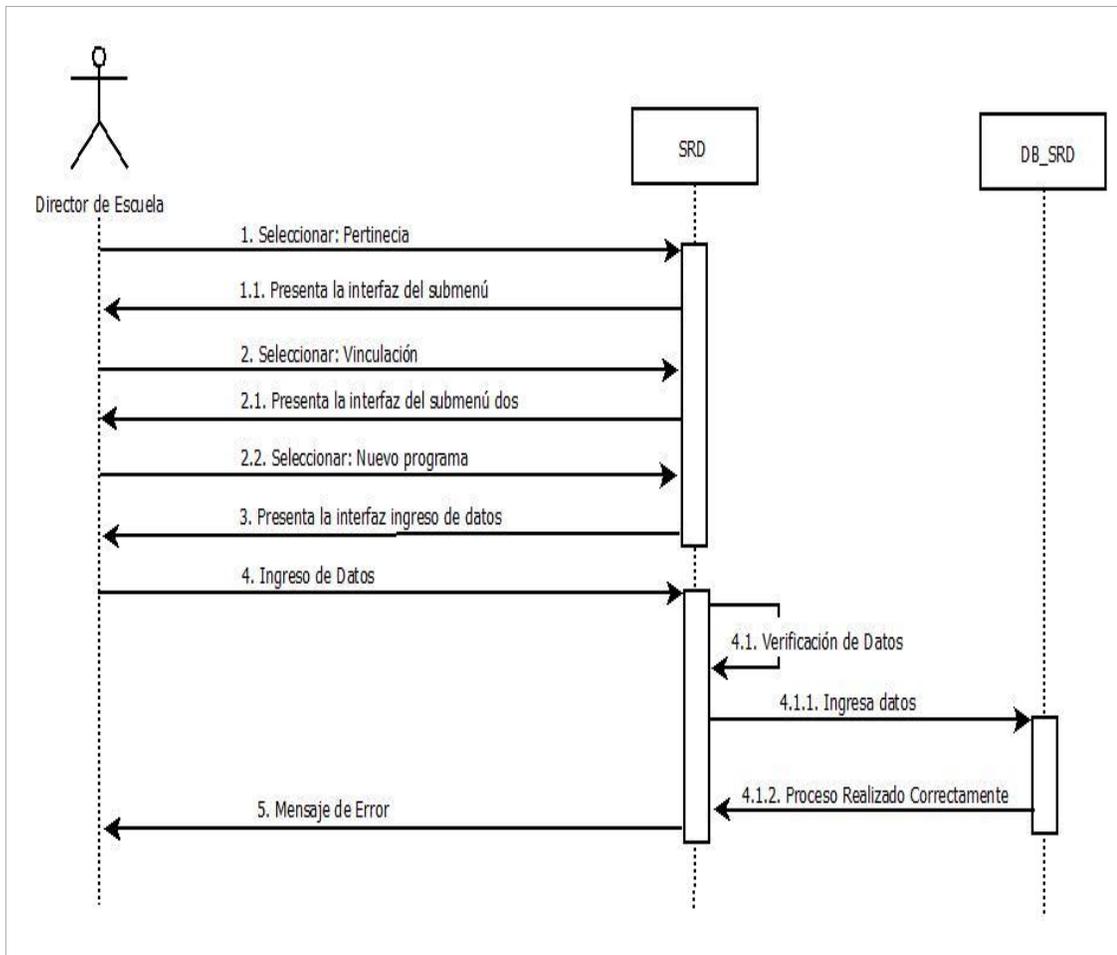


Gráfico N° 41 Diagrama de secuencia alterno para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido Pertinencia. Ver gráfico.

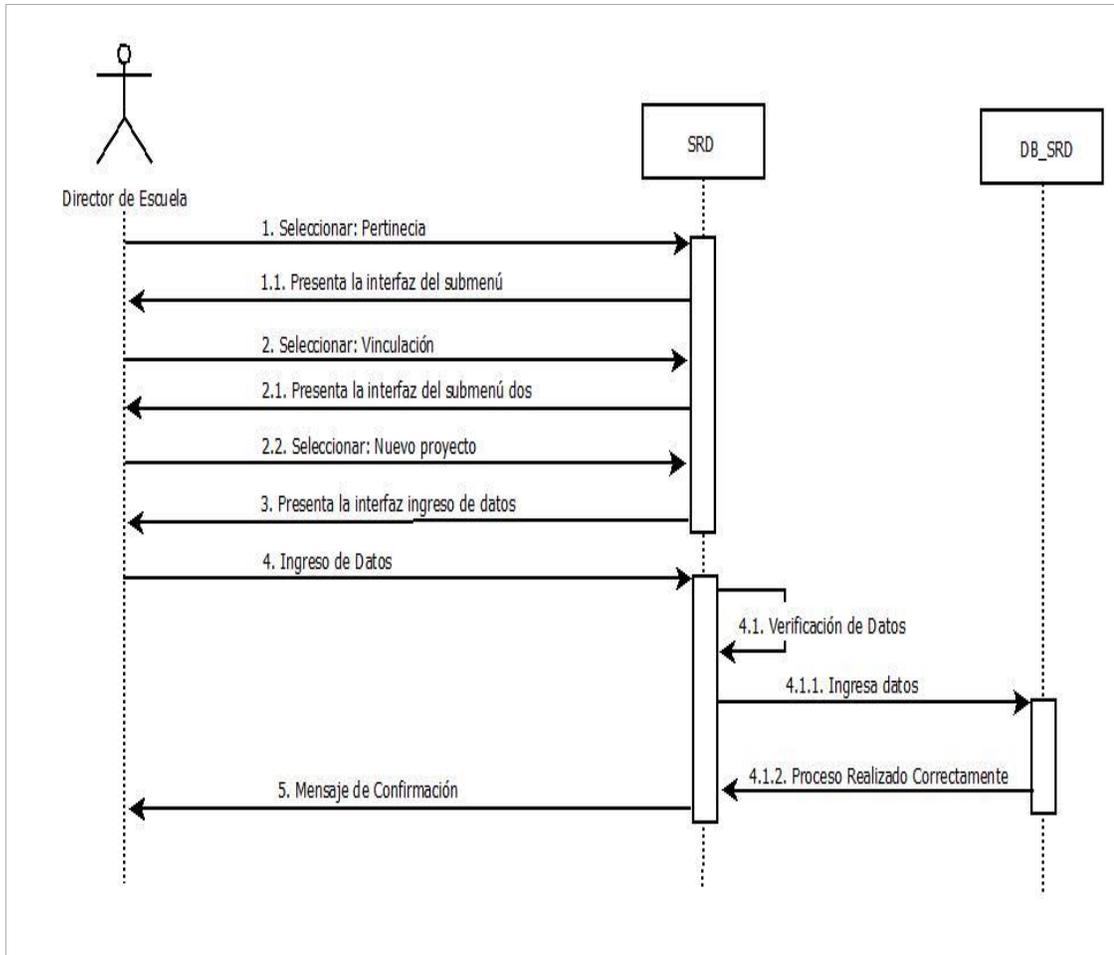


Gráfico N° 42 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido Pertinencia. Ver gráfico.

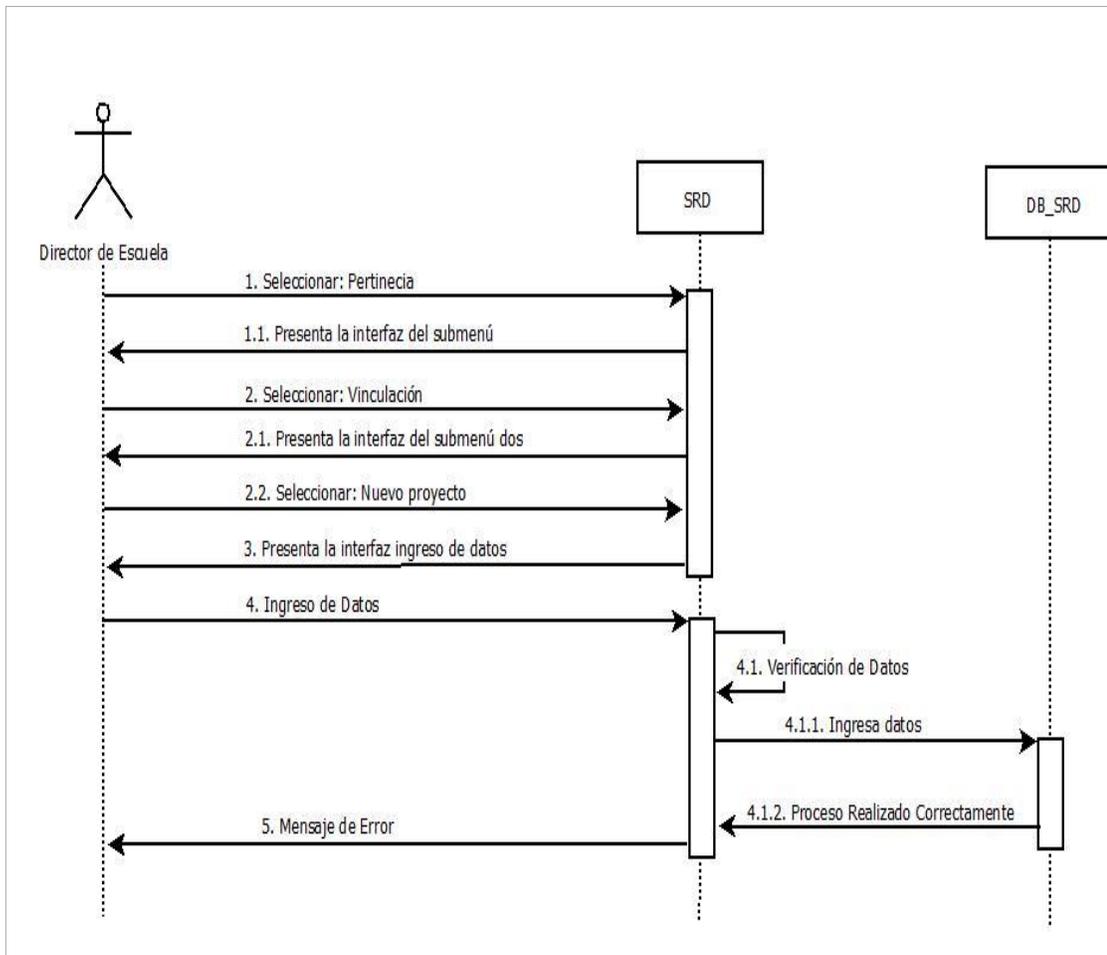


Gráfico N° 43 Diagrama de secuencia alterno para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido Pertinencia. Ver gráfico.

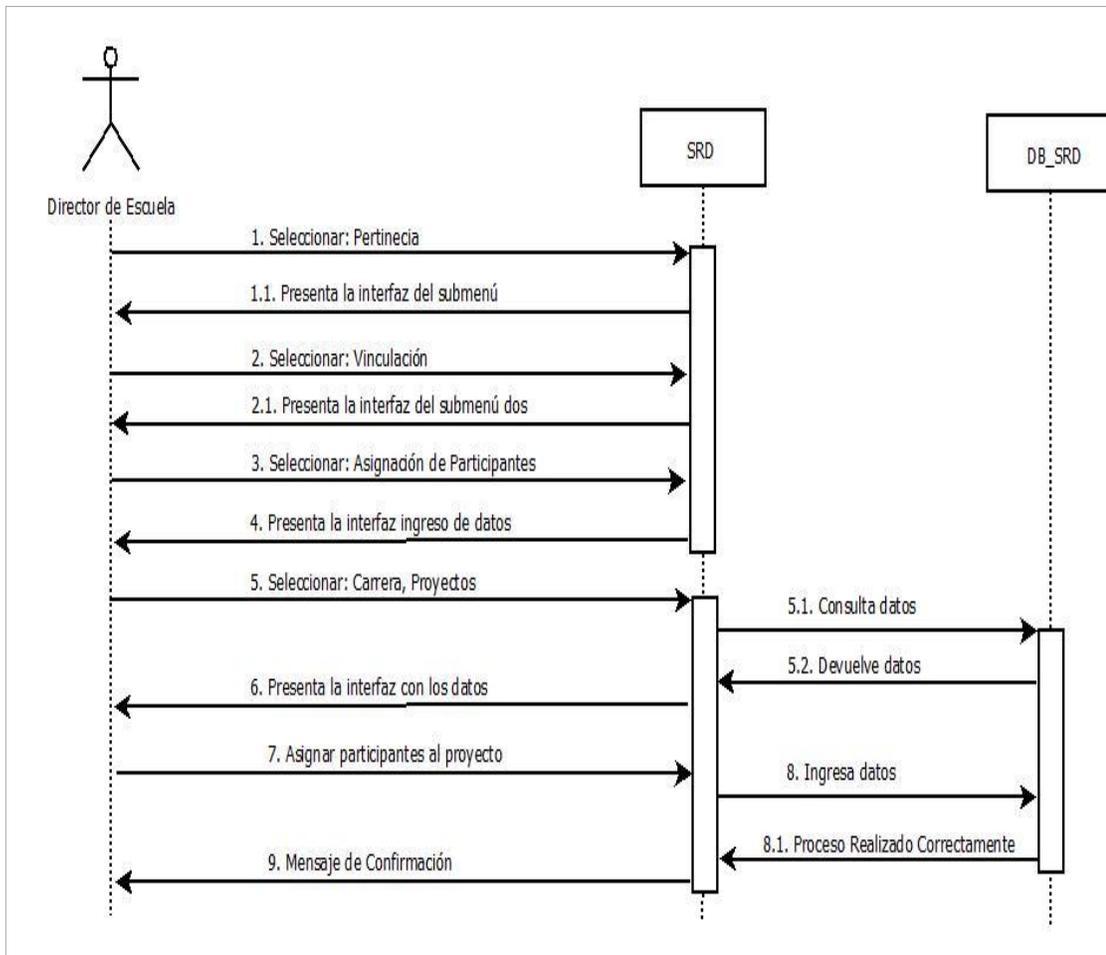


Gráfico N° 44 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido Pertinencia. Ver gráfico.

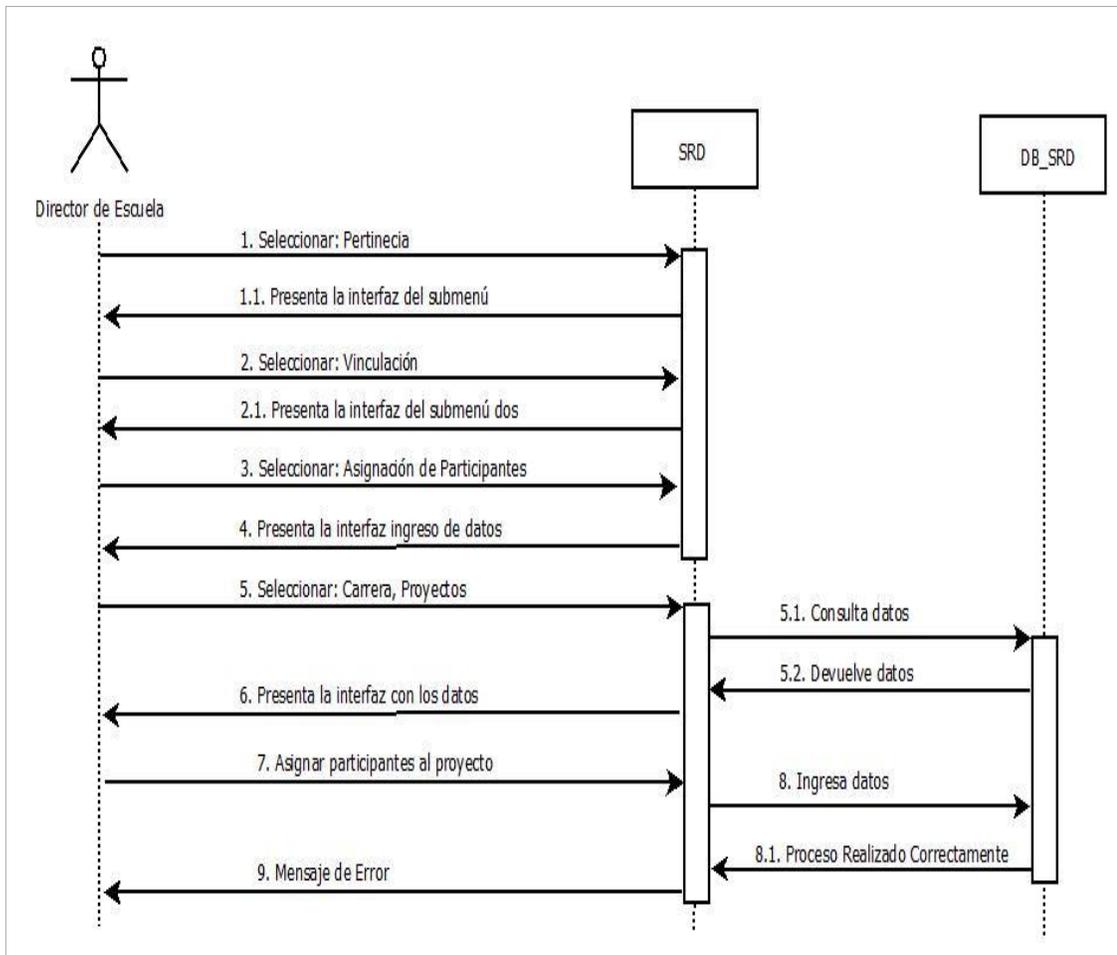


Gráfico N° 45 Diagrama de secuencia alterno para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido Plan Curricular.
Ver gráfico.

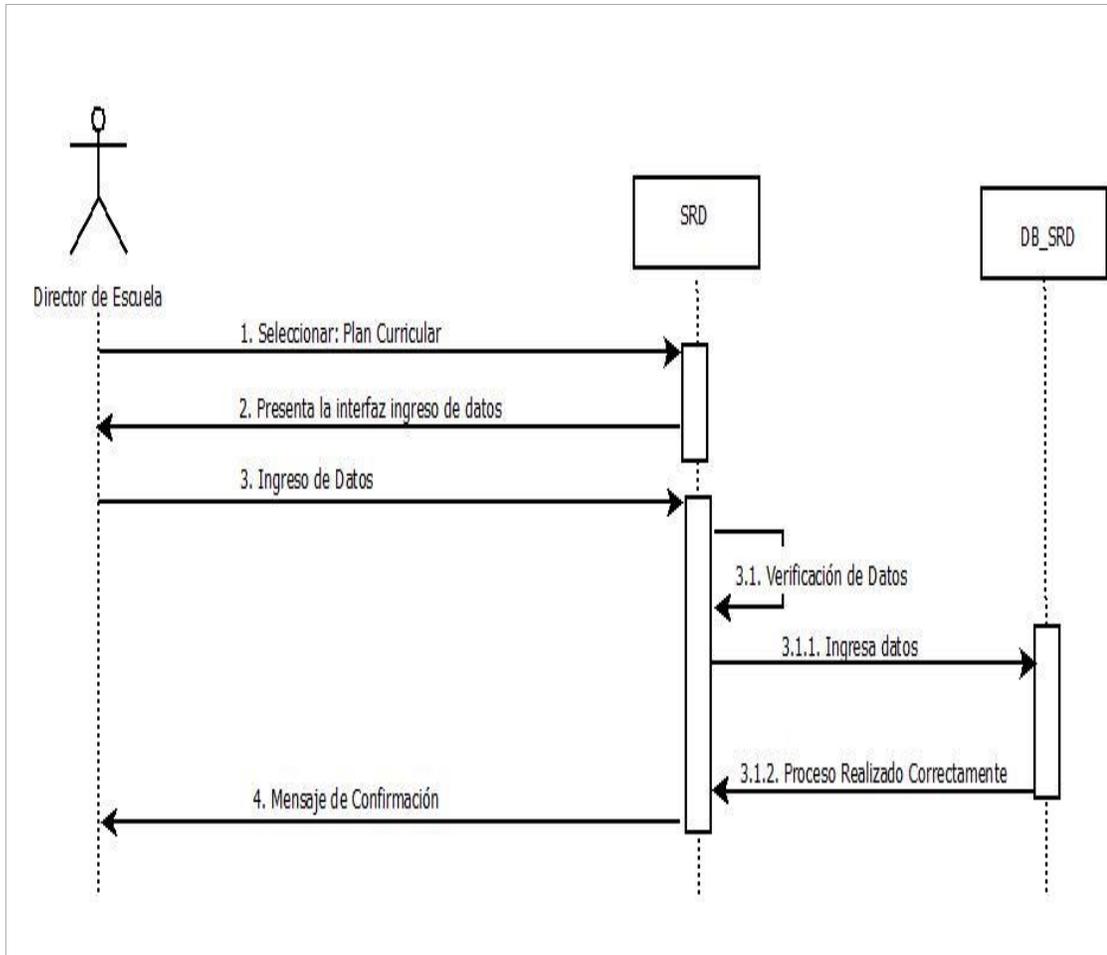


Gráfico N° 46 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido Plan Curricular.
Ver gráfico.

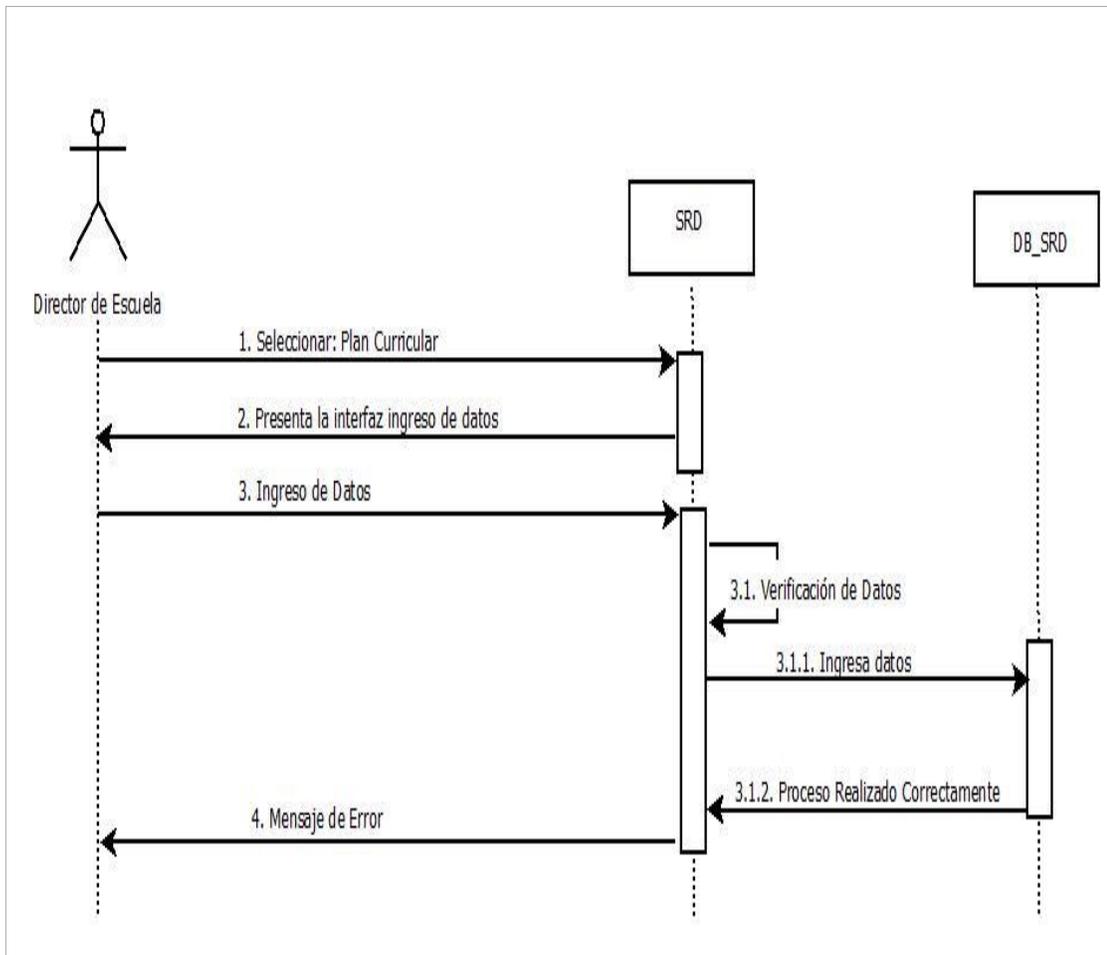


Gráfico N° 47 Diagrama de secuencia alterno para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido Academia. Ver gráfico.

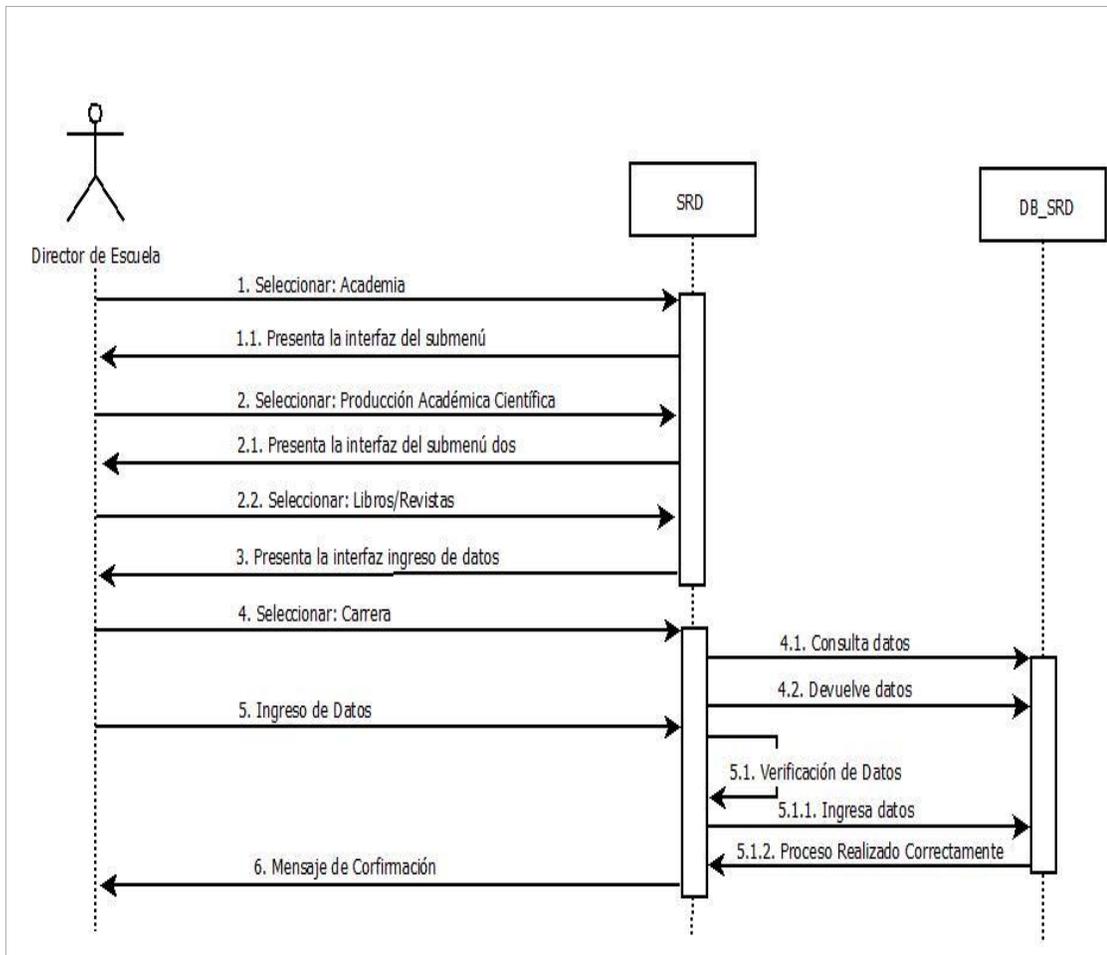


Gráfico N° 48 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido Academia. Ver gráfico.

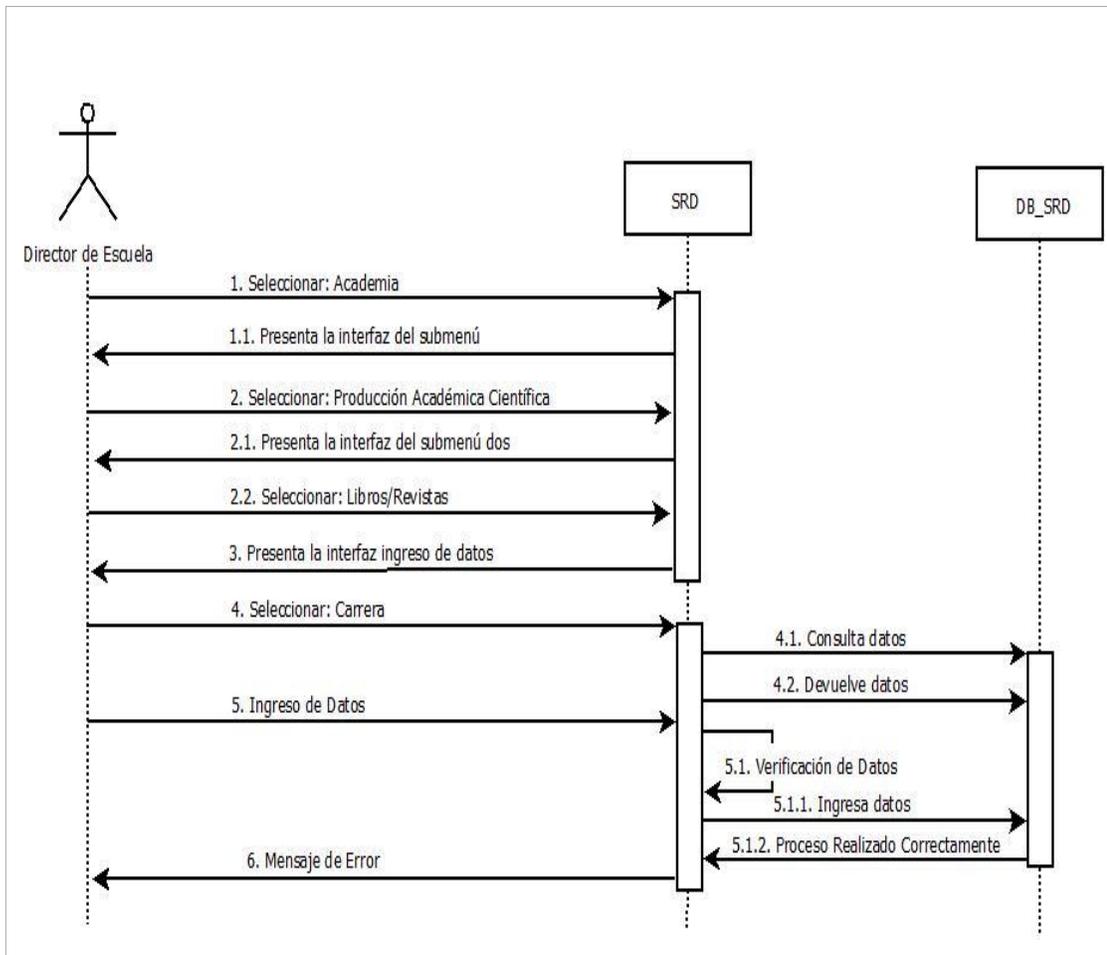


Gráfico N° 49 Diagrama de secuencia alterno para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido Ambiente Institucional. Ver gráfico.

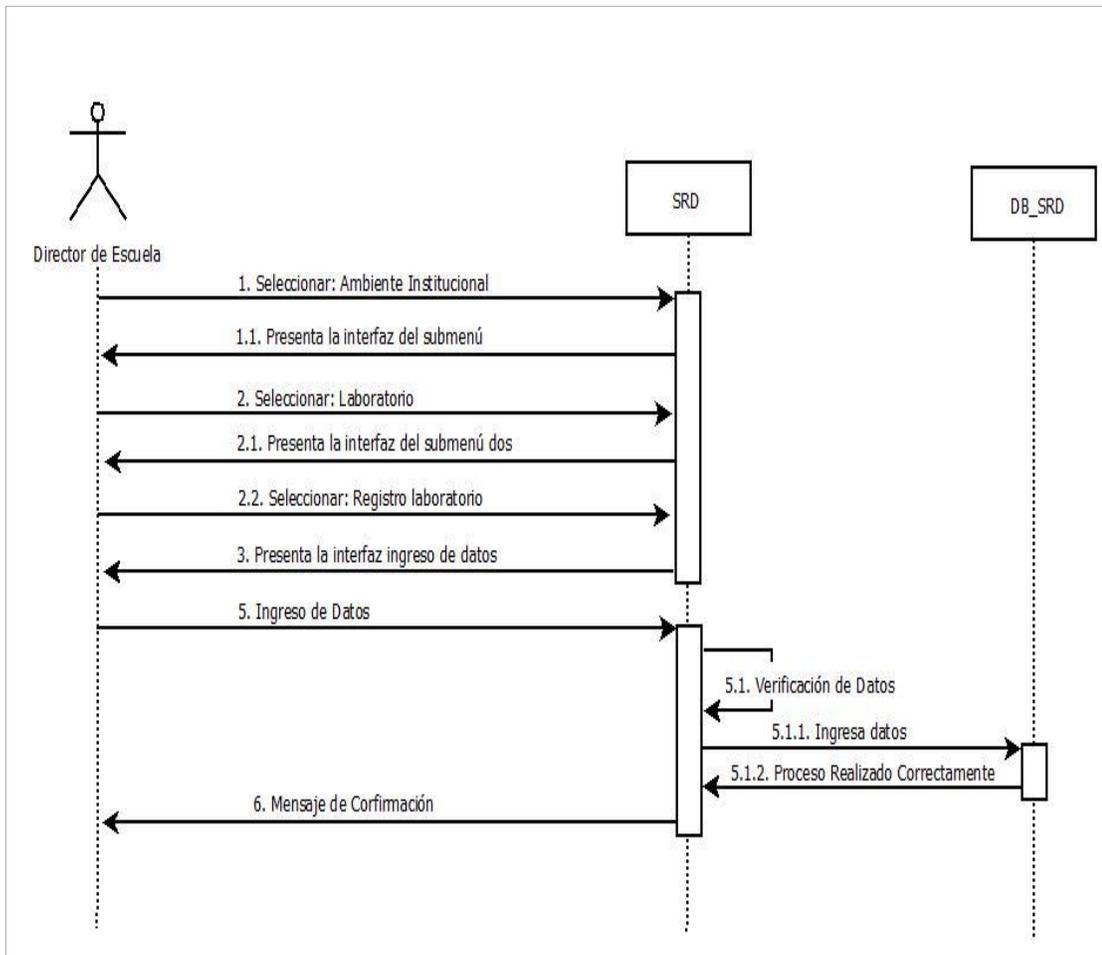


Gráfico N° 50 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido Ambiente Institucional. Ver gráfico.

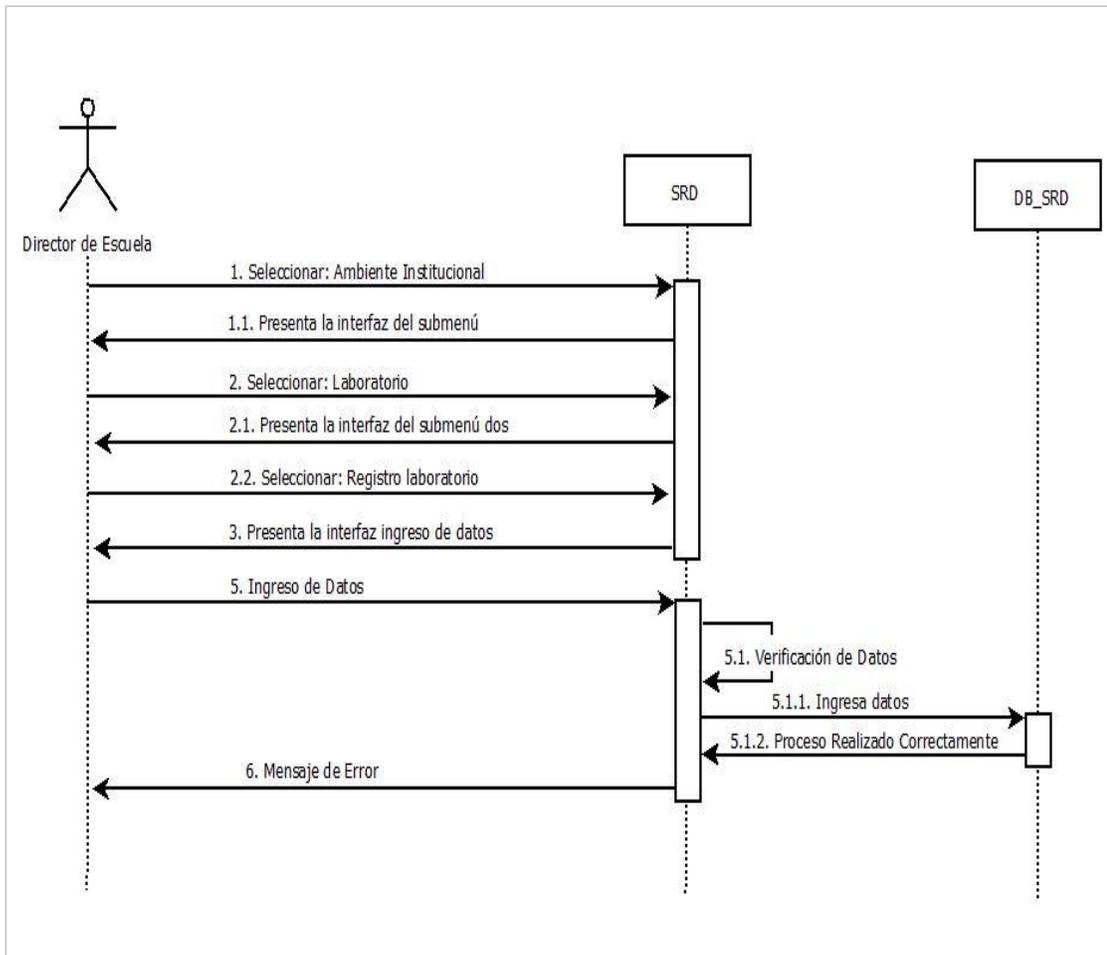


Gráfico N° 51 Diagrama de secuencia alterno para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido Ambiente Institucional. Ver gráfico.

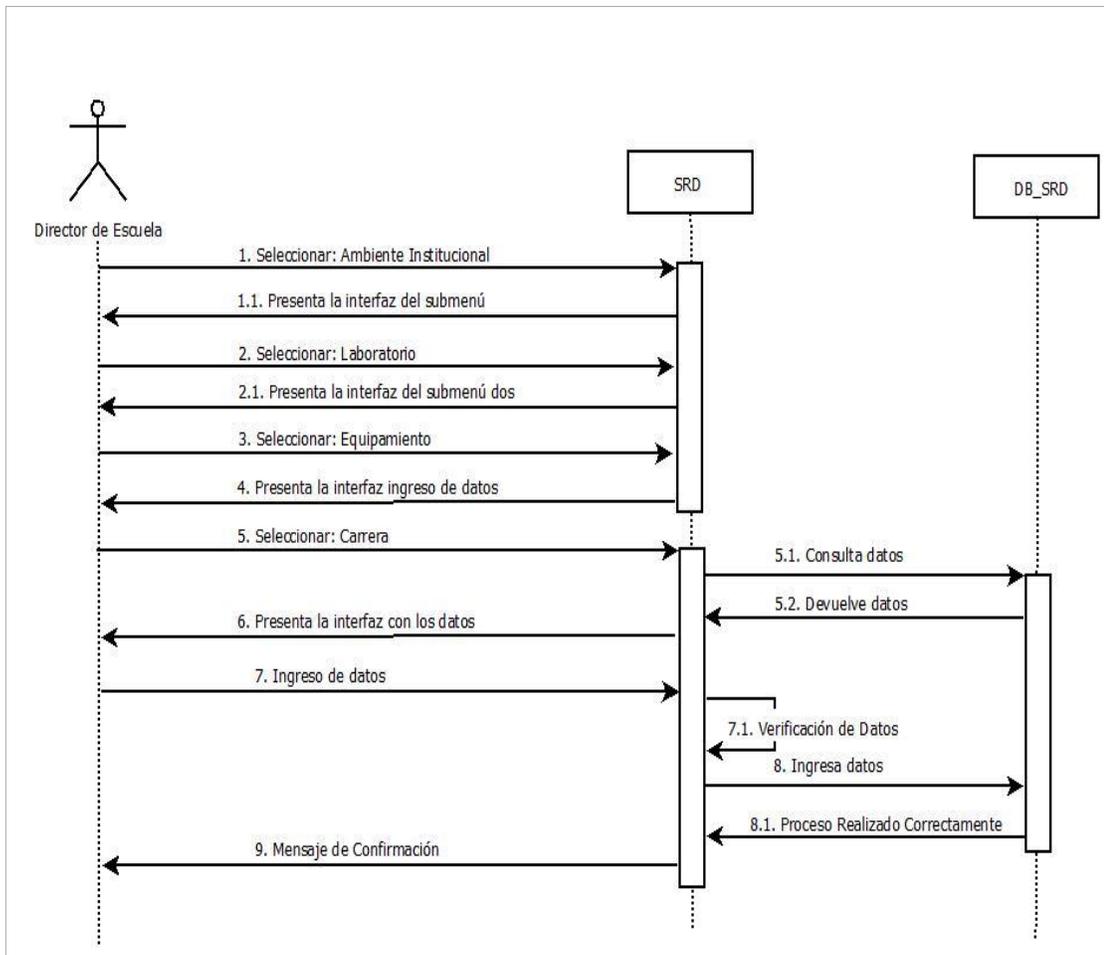


Gráfico N° 52 Diagrama de secuencia para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

Pre requisito: Selecciona la opción del criterio de evaluación requerido Ambiente Institucional. Ver gráfico.

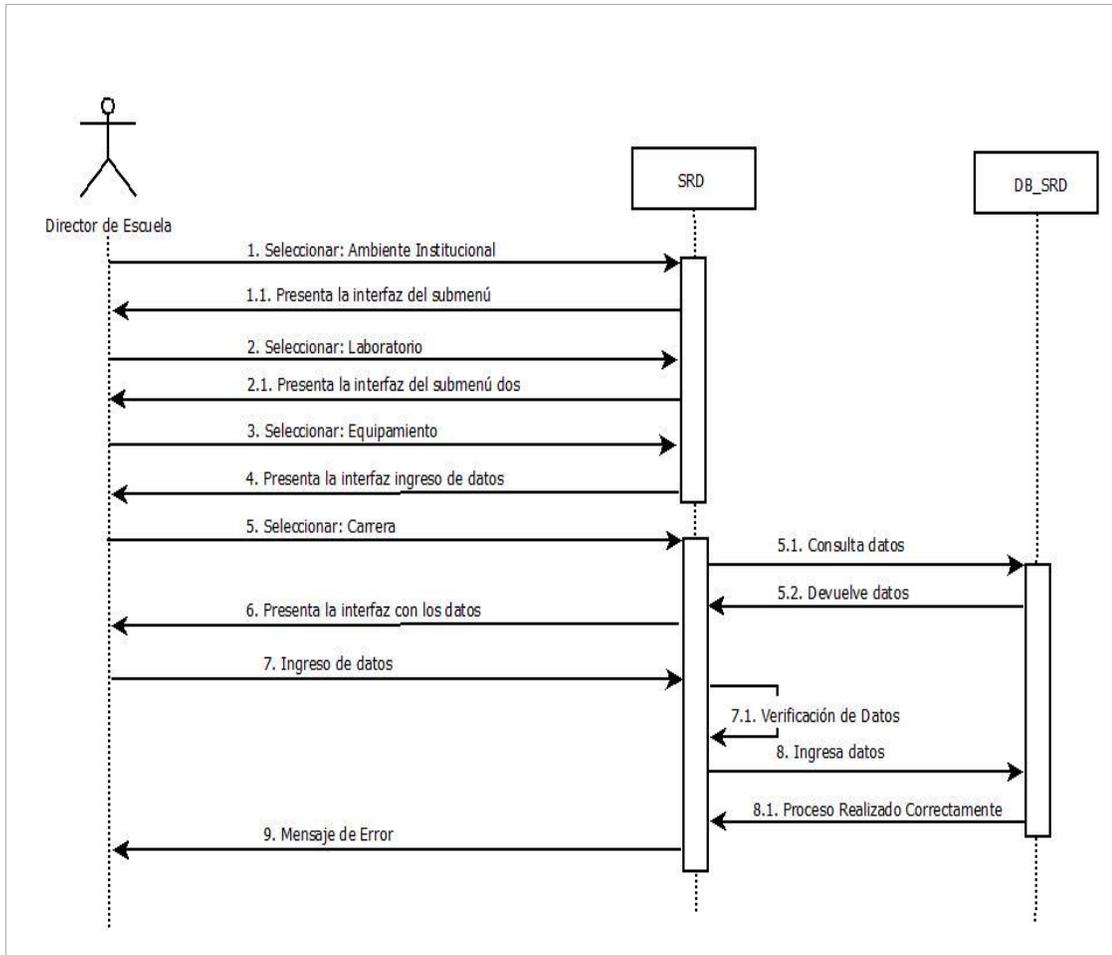


Gráfico N° 53 Diagrama de secuencia alterno para almacenar la información pertinente de acuerdo a los criterios de evaluación.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

Post requisito: Se presenta la interfaz para registrar la información correspondiente.

CAPITULO IV.

4. PRUEBAS

4.1. PLAN DE PRUEBAS.

4.1.1. Propósito.

El propósito del Plan de Pruebas es la necesaria recolección de la información requerida para poder planear y controlar el esfuerzo.

El plan de pruebas pretende lograr los siguientes objetivos.

- ✚ Identificar los problemas en el funcionamiento del sistema.
- ✚ Establecer los recursos necesarios para la realización de cada una de las pruebas.

4.1.2. Alcance.

El plan de pruebas contempla la comprobación del sistema en cuanto a la funcionalidad utilidad y fiabilidad que tiene la aplicación web.

4.1.3. Personas al que se dirige el plan.

El plan de pruebas está dirigido exclusivamente a las personas que van a verificar la funcionalidad del sistema como son el administrador u otras personas que se interesen en el documento como herramienta de ayuda.

4.1.4. Preparación del plan de pruebas.

En la siguiente tabla se ve reflejado los tipos de pruebas y características que se empleó para cada requisito.

Tabla N° 14 Preparación del Plan de Pruebas.

Requisito	Característica a probar	Tipo de Prueba
Gestión de Documentación.	▪ Ingreso	Pruebas de caja negra ▪ Valores típicos de error. ▪ Valores imposibles.
Gestión de Reportes de los Criterios de Evaluación	▪ Actualización/Reportes	Pruebas de caja negra ▪ Valores típicos de error. Valores imposibles.

Gestión de Avance de los Indicadores de Evaluación de Carrera.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actualizar los valores que no admiten los campos. ▪ Actualización/Reportes 	Pruebas de caja negra <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valores típicos de error. Valores imposibles.
--	---	---

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

4.1.5 Referencias

Especificación de Casos de Pruebas.

4.2. PRUEBAS PLANTEADAS.

Se diseñó un conjunto de pruebas para corroborar el correcto desempeño de las especificaciones de requisitos.

4.2.1. Pruebas Unitarias.

El objetivo de estas pruebas es verificar la lógica y funcionalidades de cada uno de los componentes, verificando la integridad de los datos almacenados. El plan de pruebas se enfoca en cualquier requisito y puede remontarse en los casos de uso o funciones del sistema, las metas de las pruebas recaen en la verificación y aprobación de los datos los cuales se basan en las técnicas de caja negra, las cuales comprueban mutuamente la aplicación a través de la Interfaz Gráfica de Usuario y analizan el rendimiento o resultado. La siguiente tabla se define un contorno de la comprobación recomendada para cada aplicación.

Tabla N° 15 Pruebas Unitarias

Objetivo de la técnica:	El objetivo de la comprobación del funcionamiento, incluye la navegación, el ingreso de datos, procesamientos y recuperación para observar las conductas entre ellos.
Técnica:	Se ejecuta cada caso de uso en su propia interfaz, de manera individual, utilizando datos válidos e incorrectos, esto permitirá verificar que:

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los mensajes de error o alerta se despliegan cuando se ingrese datos incorrectos. ▪ Todas las reglas que se establece se aplica apropiadamente.
Criterios de Éxito:	<p>La técnica apoya totalmente la comprobación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Todas las descripciones de casos de uso.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

4.2.2. Prueba de Integración de Componentes.

El objetivo primordial de la integración de componentes, es comprobar el correcto funcionamiento entre la interfaz y cada uno de los componentes.

4.2.2.1. Comprobación del Ciclo del Sistema.

Las actividades realizadas en el control del sistema de repositorio digital, en tiempo real, debe identificarse el periodo, carrera, y además se debe ejecutarse las transacciones que ocurrirán durante un determinado periodo.

Tabla N° 16 Comprobación del Ciclo del Sistema.

Objetivo de la Técnica:	Comprobar y respaldar el funcionamiento de los procesos según el modelo del sistema.
Técnica:	Se simula varias funciones del sistema.
Criterios de éxito:	Apoya la comprobación de todos los ciclos del sistema.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

4.2.3. Prueba de Integración de Componentes.

Las pruebas de control y seguridad en el acceso enfocan dos áreas importantes:

- Seguridad a nivel de aplicación, incluye los Login para el acceso a Datos o Funciones del Sistema.
- Seguridad a nivel del sistema, utiliza commit y rollback para proteger la integridad y veracidad de la información.

La seguridad a nivel del sistema será cuando los usuarios que ingresen al mismo tiempo son capaces de ingresar a la aplicación solo a través de las entradas apropiadas.

Tabla N° 17 Prueba de Integración de Componentes.

Objetivo de la Técnica:	Comprobar y respaldar el funcionamiento de los procesos según el modelo del sistema.
Técnica:	Se simula varias funciones del sistema.
Criterios de éxito:	Apoya la comprobación de todos los ciclos del sistema.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

4.3. ESPECIFICACIÓN DE LA PLANTILLA PARA LOS CASOS DE PRUEBA.

4.3.1. Descripción

La especificación de la plantilla permite corroborar que los procesos del Sistema cumplan con las especificaciones y los requerimientos necesarios para el mismo.

4.3.2. Condiciones de ejecución.

El caso de pruebas se podrá poner en marcha por los desarrolladores del sistema.

4.3.3. Criterios de Entrada

Se ingresarán como mínimo los datos marcados con asterisco para las pruebas de ejecución.

4.3.4. Criterios de Salida

Al omitir un dato de prueba la salida genera un mensaje de error adecuado, mientras que si todos los datos son ingresitos correctamente se presenta un mensaje de confirmación y guardado exitoso, esto permitirá verificar que los datos fueron almacenados correctamente.

4.3.5. Resultado Esperado

El Sistema presentará mensajes de error o confirmación exitosa, además de evidenciar los ingresos, actualizaciones según se dé el caso, siempre y cuando respetando la integridad de la base de dato.

4.3.6. Evaluación de la Prueba

La prueba del sistema se realizó con carga real de documentos con los directores de escuela, quien evaluó el desempeño del sistema tanto en la interfaz como en los procesos realizados.

4.4. RECURSOS REQUERIDOS.

4.4.1. Hardware

La siguiente tabla muestra los recursos del sistema para realizar el plan de pruebas.

Tabla N° 18 Recursos Requeridos del Sistema (Hardware).

Recursos del Sistema		
Recurso	Cantidad	Nombre y Tipo
Servidor	1	Intel® Xeon® L5630 (2.13GHz/4-core) Processor Hot Plug
Usuarios	0 – n	Equipo de Cómputo (host) con conexión a internet y navegador Firefox.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

4.4.2. Software

La siguiente tabla muestra los Recursos del Sistema para realizar el Plan de Pruebas.

Tabla N° 19 Recursos Requeridos de Sistema.

Recurso	Nombre del Elemento Software	Tipo y otras notas
Servidor	Centos Server	Sistema Operativo
	Apache	Servidor Web
	Php	Lenguaje de Programación
	Html	Lenguaje de Programación
	Webmin	Administrador de Base de Datos
	PgAdmin	Administrador de Base de Datos
	PostgreSQL	Gestor de Base de Datos
Usuarios	Acrobat Reader	Lector de PDF
	Mozilla Firefox	Navegador de Internet.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

4.5. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para la comprobación de la hipótesis se realizó la visita a las oficinas de los directores de cada una de las escuelas con las que cuenta la facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática, se aplicó la entrevista y la observación directa, obteniendo los siguientes tiempos promedios de respuesta tanto del sistema manual como del sistema automatizado. Ver Tabla N° 3.

Tabla N° 20 Comprobación de tiempos de respuesta.

Evidencias	Sistema Manual (Resultado Aplicando la Fórmula)	Sistema Automatizado (Resultado Aplicando la Fórmula)	SISTEMA MANUAL	SISTEMA AUTOMATIZADO	AÑO
Listado de Estudiantes por profesor a TC, MT, TP, que dictaron clases en un periodo. $D = \frac{TC + 0.5 * MT + 0.25 * TP}{TD}$	0,87	0,94	1 DÍAS	1 MINUTO	2013
Titularidad. $TIT = 100. \frac{NDT}{NTD}$	NDT: 28 NTD: 44 TIT: 6364%	NDT: 28 NTD: 44 TIT: 6364%	1 HORA	0.5 MINUTOS	2013
Capacitación y seminarios de los docentes en un periodo $ACP = 100. \frac{NDAD}{NTD}$	Docentes Capacitados: 7. Docentes que impartieron clases: 44 ACP: 15.91 %	Docentes Capacitados: 7. Docentes que impartieron clases: 44 ACP: 15.91 %	1 HORA	0.5 MINUTOS	2013

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Los Autores

CAPITULO V
5. IMPLEMENTACIÓN

5.1. Implementación

La implementación del sistema se llevó a cabo en el servidor en el cual se encuentra alojado el sistema académico integrado en red Si@net, debido que el sistema SRD es un módulo complementario del mismo, razón por la cual solo se realizó la instalación del sistema en el mismo servidor.

Todos los detalles de la descripción de funciones se presentan en el Anexo N° 8.

Tabla N° 21 Ficha para la descripción de funciones del sistema.

Funciones del Sistema	
Fecha:	Fecha en la que se crea la ficha.
Nombre de la Función:	Determinar el nombre de la función.
Responsable:	Nombres de los creadores de la función.
Descripción:	Especificación, se describe para que se utiliza la función.
Seudo código:	Es el proceso que sigue la función.
Funciones usadas:	Es el listado de las funciones a utilizar.
Pruebas	Se realiza las pruebas de acuerdo a los diagramas de secuencias.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Los Autores

5.2. CONCLUSIONES:

- El sistema de Repositorio Digital (SRD) se basa en la metodología estructurada considerando que los requerimientos se encuentran plasmados en el Modelo Genérico de Evaluación de Carreras el cual no se modifica frecuentemente.
- Se seleccionó el modelo relacional para el diseño de la base de datos, la misma que da soporte a documentos en formato PDF y datos alfanuméricos, esta información es accedida por los usuarios a través de frontales web.
- La aplicación se desarrolló utilizando las siguientes herramientas informáticas: PHP, Javascript, HTML, CSS, Ajax.
- La información cargada al SRD se basa en las evidencias recolectadas por los diferentes grupos de docentes encargados del proceso de evaluación de cada carrera, a través del usuario Director de Escuela de los años 2012 y 2014.
- La veracidad de la información depende directamente de los documentos que se almacenen en el SRD de los cuales se obtendrán diferentes Reportes (Número de docentes TC, TM, TP, bibliografía utilizada en sílabos, listados de estudiantes por asignatura, etc.), lo que permitirá evidenciar el avance en la recolección de información.

5.3. RECOMENDACIONES

- Se debe mantener actualizado este sistema en base a los requerimientos o cambios establecidos en el Modelo Genérico de Evaluación de Carreras.
- Es necesario revisar toda la documentación a ser almacenada en el SRD para evitar reportes erróneos, en los tiempos requeridos y que responda a cada indicador de evaluación.
- Es indispensable que se mantenga actualizada la información de los módulos del Si@Net (SPD “Sistema de Portafolio Docente”, SDA “Sistema de Distributivo Académico”, SME “Sistema de Matriculación Estudiantil”, Currículo Docente, además se actualice la base de datos de las nuevas adquisiciones bibliográficas que realiza la Universidad.
- Realizar el debido mantenimiento de este sistema por parte del administrador para garantizar la fiabilidad de la información.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

Cobo, Á., Gómez, P., Perez, D., & Rocha, R. (2005). *Php y MySQL*. España: Díaz de Santos.

Gomez, J., Villar, E., & Alcayde, A. (2011). *Diseño y creación de portales web*. Bogotá, Colombia: StarBook (España).

Kendal, k. E., & Kendal, J. E. (2011). *Análisis y diseño de sistemas*, Octava edición. Mexico: Pearson Educación.

Nacional, A. (2010). *Ley orgánica de educación superior*. Quito: Editora Nacional.

Oppel, A. (2010). *Fundamentos de base de datos*. México: McGraw-Hill.

Pressman, R. S. (s.f.). *Ingeniería del software, Un enfoque práctico* (Sexta edición).

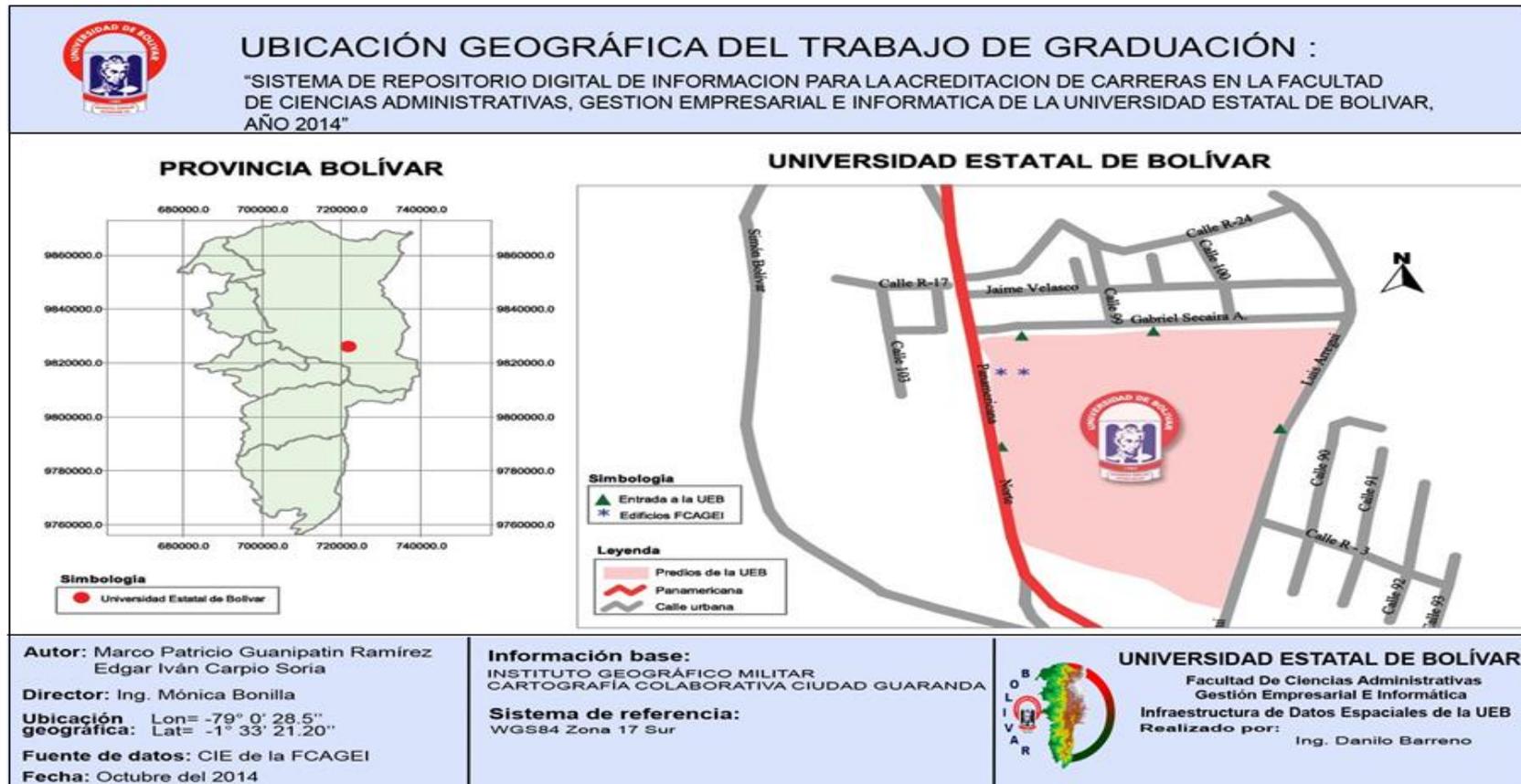
Zakas, N. C. (2005). *JavaScript para desarrolladores web*. Madrid: Anaya Multimedia (Grupo Anaya, S.A.).

WEB GRAFÍA

- Ceaaces. (2013). Reglamento para la evaluación externa de las IES. Recuperado El 17 de 10 de 2014, de [Http://Www.Ceaaces.Gob.Ec/Sitio/Wp-Content/Uploads/2013/10/Resoluci%C3%B3n-No.-104-Ceaaces-So-12-2014-Reg.-Eval.-Acred.-Cat.-Carreras-Ies1.Pdf](http://Www.Ceaaces.Gob.Ec/Sitio/Wp-Content/Uploads/2013/10/Resoluci%C3%B3n-No.-104-Ceaaces-So-12-2014-Reg.-Eval.-Acred.-Cat.-Carreras-Ies1.Pdf)
- Ceaaces. (S.F.). Que hacemos. Recuperado El 17 de 10 de 2014, de [Http://Www.Ceaaces.Gob.Ec/Sitio/Normativa/](http://Www.Ceaaces.Gob.Ec/Sitio/Normativa/)
- Ceaaces, M. G. (S.F.). Ceaaces. Recuperado El 11 de 06 de 2014, de [Https://Www.Google.Com.Ec/Url?Sa=T&Rct=J&Q=&Esrc=S&Source=Web&Cd=1&Ved=0cbsqfjaa&Url=Http%3a%2f%2fwww.Esepoch.Edu.Ec%2fdescargas%2fserviciopub%2findicadores_Ceaaces-1_6953f.Docx&Ei=Szmhvnblm7xgwsjnydqcq&Usg=Afqjenfy-Jl-F5qrgljxzfm3vxolkzbsua&Sig2=Kgrg2obt](https://Www.Google.Com.Ec/Url?Sa=T&Rct=J&Q=&Esrc=S&Source=Web&Cd=1&Ved=0cbsqfjaa&Url=Http%3a%2f%2fwww.Esepoch.Edu.Ec%2fdescargas%2fserviciopub%2findicadores_Ceaaces-1_6953f.Docx&Ei=Szmhvnblm7xgwsjnydqcq&Usg=Afqjenfy-Jl-F5qrgljxzfm3vxolkzbsua&Sig2=Kgrg2obt)
- Decreto_1014_Software_Libre_Ecuador. (10 De 04 De 2008). Estebanmendieta. Recuperado El 17 de 10 de 2014, De [Http://Www.Estebanmendieta.Com/Blog/Wp-Content/Uploads/Decreto_1014_Software_Libre_Ecuador.Pdf](http://Www.Estebanmendieta.Com/Blog/Wp-Content/Uploads/Decreto_1014_Software_Libre_Ecuador.Pdf)
- Delgado, R. C. (10 De Abril De 2008). [Http://Www.Esepoch.Edu.Ec/](http://Www.Esepoch.Edu.Ec/). Obtenido de [Http://Www.Esepoch.Edu.Ec/Descargas/Programapub/Decreto_1014_Software_Libre_Ecuador_C2d0b.Pdf](http://Www.Esepoch.Edu.Ec/Descargas/Programapub/Decreto_1014_Software_Libre_Ecuador_C2d0b.Pdf)
- Digital, B. (S.F.). Biblioteca Digital. Recuperado El 17 de 10 de 2014, de [Http://Es.Wikipedia.Org/Wiki/Biblioteca_Digital](http://Es.Wikipedia.Org/Wiki/Biblioteca_Digital)
- Marchionni, E. A. (2011). Issuu administrador de servidores by Giutpl. Recuperado El 27 de Octubre de 2014, de [Http://Issuu.Com/Giutpl/Docs/Administrador_De_Servidores](http://Issuu.Com/Giutpl/Docs/Administrador_De_Servidores)

ANEXOS

Anexo N° 1.
Anexo N° 1 Georreferenciación del Trabajo de Grado



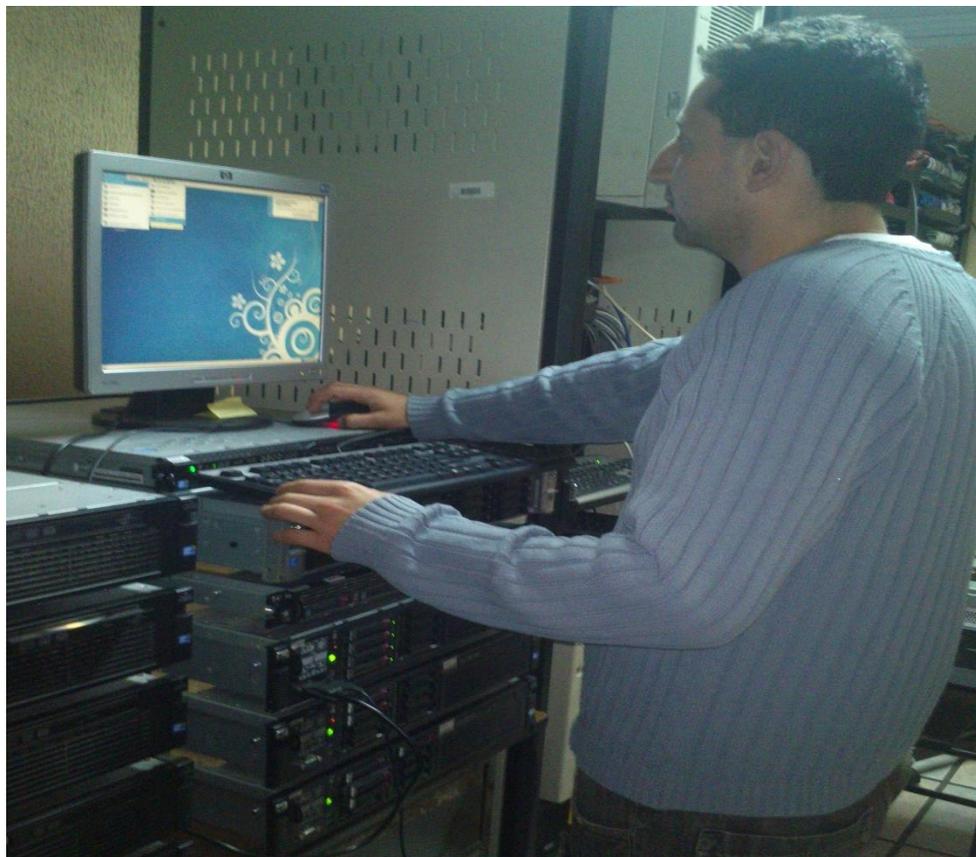
Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la UEB.

Elaborado por: Ing. Danilo Barreno.

Anexo N° 2 Servidor de alojamiento del sistema SRD.



Anexo N° 3 Acceso al servidor para instalación y configuración de sistema web SRD.



Anexo N° 4 Dirección y Supervisión del Sistema SRD a cargo de la Directora.



Anexo N° 5 Dirección Escuela de Comunicación Social Desarrollo Turístico, Secretariado Ejecutivo y Biotecnología.



Anexo N° 6 Guía de la entrevista a los Directores de cada escuela de la Facultad, para el Análisis del Sistema.

FICHA DE LA ENTREVISTA
Instancia:
Nombre:
Cargo:
Fecha:
Entrevistadores:
PREGUNTAS
¿Cómo registra y almacena la información de la acreditación de carreras?
¿Qué información es la que se almacena?
¿Ha tenido pérdida o deterioro de documento con el pasar del tiempo?
¿El sistema utilizado actualmente para el almacenamiento de las evidencias para la acreditación de carreras permite la generación de reportes adecuados?
¿Quiénes participan en los proyectos de vinculación?
¿Qué tipo de documentación se almacena de los encuentros y seminarios?
¿Cuál es el proceso que se realiza para llevar a cabo las capacitaciones que organiza la escuela?
¿Quiénes se encuentran involucrados en las tutorías?
CONCLUSIÓN:

Anexo N° 7 Guía de observación directa realizada en las diferentes instancias de las Direcciones de Escuelas, para el Análisis del Sistema.

FICHA DE OBSERVACIÓN

INSTANCIA: Dirección Escuela de Sistemas.

FECHA: 26-02-2015

OBSERVADORES: Patricio Guanipatin, Edgar Carpio.

ACTIVIDAD OBSERVADA:

Cada director realiza el almacenamiento de los documentos en archivos folder u hojas de Excel en cada una de sus dependencias debido a que en cada oficina se lleva un archivero conjuntamente con su debida clasificación en el cual descansa la documentación sobre los criterios de evaluación, mientras que los docentes se acercan a la secretaría del Vicedecanato a entregar la documentación respectiva, esto lo realizan al inicio del año académico.

CONCLUSIÓN:

Mediante lo observado se pudo concluir en la creación de un repositorio digital de información, la cual permitirá gestionar la información para las consultas y los reportes de una manera rápida sencilla, y eficaz.

FICHA DE OBSERVACIÓN

INSTANCIA: Dirección Escuela de Comunicación Social Desarrollo Turístico,
Secretariado Ejecutivo y Biotecnología.

FECHA: 13-04-2015.

OBSERVADORES: Patricio Guanipatin, Edgar Carpio.

ACTIVIDAD OBSERVADA:

Al momento de la entrevista el director de esta escuela no contaba con un archivero, el director supo manifestar que por motivos de cambios de autoridades, no contaba con dicho elemento de almacenamiento y clasificación de documentos, cabe recalcar que se pudo observar que si contaba con la debida información en documentos digitalizados.

CONCLUSIÓN:

Mediante lo observado se pudo concluir en la creación de un repositorio digital de información, la cual permitirá gestionar la información para las consultas y los reportes de una manera rápida sencilla, y eficaz.

Anexo N°8 Seudocódigo de las funciones que utiliza el sistema.

Desde la Tabla N° 22 hasta la Tabla N° 28 se detalla el seudocódigo de las funciones que utiliza el sistema.

Tabla N° 22 Descripción de funciones: Registro de documentos en formato PDF.

Fecha:	28 de Julio de 2015
Nombre de la Función:	Ingreso de Documentos Digitalizados.
Responsable:	Edgar Carpio, Patricio Guanipatin.
Descripción:	Realiza el ingreso de documentos de acuerdo al criterio y sub criterio de evaluación de carrera.
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona Carrera. 2. Selecciona Criterio de Evaluación. 3. Selecciona Sub Criterio de Evaluación. 4. Selecciona Archivo en formato pdf. <ol style="list-style-type: none"> 4.1.Si es archivo pdf ir a 5. 4.2.Caso contrario ir a 1. 5. Selecciona fecha de aprobación del documento a subir. 6. Se Guardar el documento 7. Fin.
Funciones usadas:	enviar_datos_documentos (Javascript) file (php)
Pruebas	Se verificará en su respectivo diagrama de secuencias.

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Los Autores

Tabla N° 23 Descripción de la Función de Asignación de Estudiantes que fueron Acreedores a Becas.

Fecha:	29 de Julio de 2015
Nombre de la Función:	Formulario Becas
Responsable:	Edgar Carpio, Patricio Guanipatin.
Descripción:	Realiza el registro y la Asignación de Estudiantes con su Respectiva Beca.
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona Carrera. 2. Ingresas Cedula Estudiante. <ol style="list-style-type: none"> 2.1.Si cédula es correcta ir a 3 2.2.Caso contrario ir a paso 2. 3. Seleccionar tipo de beca asignado. 4. Seleccionar año de beca asignado. 5. Cargar documento que certifique la asignación de beca al Estudiante. 6. Guardar. 7. Fin.
Funciones usadas:	validarDocumento (Javascript) file (php)
Pruebas	Se verificará en su respectivo diagrama de secuencias.

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Los Autores

Tabla N° 24 Creación de Programas de Vinculación.

Fecha:	29 de Julio de 2015
Nombre de la Función:	Creación de Programas de Vinculación.
Responsable:	Edgar Carpio, Patricio Guanipatin.
Descripción:	Realiza creación de Programas de Vinculación a los cuales se le adjuntara varios proyectos.
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar el nombre del programa de vinculación. 2. Selecciona fecha de inicio del Programa de Vinculación. 3. Selecciona fecha de finalización aproximada del Programa de Vinculación 4. Se guarda el Programa. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Si la información es correcta ir a paso 5. 4.2. Caso contrario ir a paso 1. 5. Fin.
Funciones usadas:	acceptCar (Javascript) registro (php)
Pruebas	Se verificará en su respectivo diagrama de secuencias.

Tabla N° 25 Creación de Proyectos de Vinculación.

Fecha:	29 de Julio de 2015
Nombre de la Función:	Creación de Proyectos de Vinculación.
Responsable:	Edgar Carpio, Patricio Guanipatin.
Descripción:	Realiza la creación de los Proyectos de Vinculación y asignación a cada uno de los programas existentes.
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona Carrera. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Si se selecciona la carrera ir a paso 2. 1.2. Si no se selecciona carrera ir a paso 1.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Asigna un Programa al Proyecto que se está creando. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Si se selecciona periodo ir a paso 3. 2.2. Si no se selecciona ir a paso 2. 3. Ingresar el Nombre del Proyecto a crear. 4. Selecciona la fecha de inicio del Proyecto. 5. Ingresar el costo total del Proyecto. 6. Selecciona el documento digitalizado en formato pdf. 7. Guardar. 8. Fin.
Funciones usadas:	acceptCar (Javascript) acceptNum (Javascript) file (php)
Pruebas	Se verificará en su respectivo diagrama de secuencias.

Tabla N° 26 Asignación de participantes a proyectos de vinculación.

Fecha:	29 de Julio de 2015
Nombre de la Función:	Asignación de participantes a proyectos de vinculación.
Responsable:	Edgar Carpio, Patricio Guanipatin.
Descripción:	Realiza la asignación de participantes en los proyectos de vinculación, los cuales pueden ser tanto Docentes como Estudiantes.
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona Carrera. 2. Selecciona Período. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. No selecciona periodo ir a paso 1 3. Seleccionar Programa de Vinculación. 4. Seleccionar Proyecto de Vinculación.

	<p>5. Asignar Estudiantes y Docentes.</p> <p>5.1.Si se asigna estudiantes ir a paso 5.3.</p> <p>5.2.No se asigna estudiantes ir a paso 5.1.</p> <p>5.3.Si se asigna docentes ir a paso 6.</p> <p>6. Se guarda la Asignación.</p> <p>6.1.Si la información es correcto ir a paso 7.</p> <p>7. Fin.</p>
Funciones usadas:	<p>validarDocumento (Javascript)</p> <p>file (php)</p>
Pruebas	Se verificará en su respectivo diagrama de secuencias.

Tabla N° 27 Registro de Laboratorios.

Fecha:	29 de Julio de 2015
Nombre de la Función:	Asignación de participantes a proyectos de vinculación.
Responsable:	Edgar Carpio, Patricio Guanipatin.
Descripción:	Se realiza la creación y registro de laboratorio con su respectivo responsable.
Seudo código:	<p>1. Selecciona Carrera.</p> <p>2. Ingresar el nombre del Laboratorio.</p> <p>3. Ingresar el Apellido del responsable de laboratorio.</p> <p>4. Ingresar el Nombre del responsable de laboratorio.</p> <p>5. Seleccionar el documento d designación del laboratorio.</p> <p>6. Se guarda la creación y asignación.</p> <p>7. Fin.</p>
Funciones usadas:	<p>acceptCar (Javascript)</p> <p>file (php)</p>
Pruebas	Se verificará en su respectivo diagrama de secuencias.

Tabla N° 28 Registro de información general de la carrera.

Fecha:	29 de Julio de 2015
Nombre de la Función:	
Responsable:	Edgar Carpio
Descripción:	Realiza la asignación de participantes en los proyectos de vinculación, los cuales pueden ser tanto Docentes como Estudiantes.
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona Carrera. 2. Ingresar el Titulo. 3. Seleccionar la Modalidad. 4. Ingresa el tiempo de estudio sin el trabajo de titulación. <ol style="list-style-type: none"> 4.1.Si es número ir a 5. 4.2.No es número ir a 4. 5. Ingresa el tiempo de estudio con el trabajo de titulación. <ol style="list-style-type: none"> 5.1.Si es número ir a 6. 5.2.No es número ir a 5. 6. Ingresar la fecha de aprobación de carrera. 7. Ingresar la denominación del ente aprobador de la carrera. 8. Ingresar el Nombre del ente aprobador de la carrera. 9. Fin.
Funciones usadas:	acceptNum (Javascript) acceptCar (Javascript) registro (php)
Pruebas	Se verificará en su respectivo diagrama de secuencias.

Document [Tesis SRD Sistemas.docx \(D14015348\)](#)
Submitted 2015-04-20 11:37 (-05:00)
Submitted by Marco Patricio (pato2patricio@yahoo.es)
Receiver mbonilla.ueb@analysis.urkund.com
Message [TESIS Show full message](#)

5% of this approx. 40 pages long document consists of text present in 5 sources.

List of sources

Rank	Path/Filename
1	Bolsa de Empleo.docx
2	borrador-corregido-final.docx
3	Gestion de Bienes.docx
4	tesis final Patricio Pachala.docx
5	http://noticias.universia.com.ec/en-portada/noticia/2013/09/03/1046621/evaluacion-c...

0 Warnings | Reset | Export | Share

55% Active

DE SISTEMAS CARRERA: SISTEMAS TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIEROS EN SISTEMAS COMPUTACIONALES TEMA: "SISTEMA

DE REPOSITORIO DIGITAL DE INFORMACIÓN PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS, EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD ESTAL BOLIVAR, AÑO 2014." AUTORES: CARPIO SORIA EDGAR IVÁN GUANIPATIN RAMIREZ MARCO PATRICIO TUTORA: Ing. MÓNICA BONILLA PARES ACADÉMICOS Ing. DANILO BARRENO Dr. CARLOS TACO GUARANDA - ECUADOR

AÑO 2015

II. DEDICATORIA Este trabajo de grado lo dedico,

en primer lugar a Dios por brindarme salud y vida, a mi madre quien supo motivarme moralmente y ha sido el pilar fundamental para el proceso de mi formación profesional, asegurandome un futuro mejor. Edgar Carpio Soria Agradezco a Dios sobre todas las cosas, a mi madre por ser el pilar fundamental para culminar una etapa más de mi carrera, a esa mujer maravillosa, luchadora que ha sabido inculcar los valores y apoyarme incondicionalmente, agradezco a mis maestros por formar de mi formación académico y ayudar alcanzar mi etapa. Patricio Guanipatin Ramirez. III. AGRADECIMIENTO Nuestro profundo

agradecimiento

DE SISTEMAS CARRERA: SISTEMAS TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIEROS EN SISTEMAS COMPUTACIONALES TEMA: "APLICACIÓN

PARA LA "BOLSA DE EMPLEO" DE LOS GRADUADOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD ESTAL BOLIVAR, PROVINCIA BOLIVAR, AÑO 2014." AUTORES: ORTIZ GAVILANEZ ÁNGEL EDUARDO PENDOLENA CARANGUI NELSON ANTONIO TUTORA: Ing. MÓNICA BONILLA - PARES ACADÉMICOS: Ing. ARTURO ROJAS Ing. DANILO BARRENO Guaranda, 2015.

DEDICATORIA

Este presente lo dedico


Ing. Mónica Bonilla
DIRECTORA