



**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO  
EXTENSIÓN LATACUNGA**

**DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

Desarrollo de software para entrenar y evaluar el nivel de conocimiento de las leyes de tránsito previo a la obtención del documento habilitante para conducir vehículos a motor, utilizando metodologías ágiles y lenguajes de última generación

**AUTOR: IVAN SANTIAGO PALMA BASTIDAS**

**LATACUNGA - ECUADOR**

**AÑO 2012**

**ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO**  
**DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA**  
**CARRERA DE INGENIERIA SISTEMAS E INFORMATICA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, Iván Santiago Palma Bastidas

**DECLARO QUE:**

El proyecto de grado denominado “DESARROLLO DE SOFTWARE PARA ENTRENAR Y EVALUAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS LEYES DE TRÁNSITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL DOCUMENTO HABILITANTE PARA CONDUCIR VEHÍCULOS A MOTOR, UTILIZANDO METODOLOGÍAS ÁGILES Y LENGUAJES DE ULTIMA GENERACIÓN”, ha sido desarrollado a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan a la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto del grado en mención.

Latacunga, 3 de Julio del 2012.

Iván Santiago Palma Bastidas

CI. 0502341613

**ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO**  
**DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA**  
**CARRERA DE INGENIERIA "SISTEMAS E INFORMATICA"**

**CERTIFICADO**

ING. JAVIER MONTALUISA (DIRECTOR)

ING. RAÚL CAJAS (CODIRECTOR)

**CERTIFICAN:**

Que el trabajo titulado **“Desarrollo de software para entrenar y evaluar el nivel de conocimiento de las leyes de tránsito previo a la obtención del documento habilitante para conducir vehículos a motor, utilizando metodologías ágiles y lenguajes de última generación”**, realizado por el Sr. Iván Santiago Palma Bastidas, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Escuela Politécnica del Ejército.

Debido a que constituye un trabajo de excelente contenido científico que ayudará a la aplicación de conocimientos y al desarrollo profesional si recomiendan su publicación.

El mencionado trabajo consta de un empastado y un disco compacto el cual contiene los archivos en formato digital. Autorizan al Sr. Iván Santiago Palma Bastidas que lo entregue al Ing. Santiago Jácome en su calidad de Director de la Carrera.

Latacunga, 3 de Julio del 2012.

Ing. Javier Montaluisa.  
**DIRECTOR**

Ing. Raúl Cajas  
**CODIRECTOR**

# **ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO**

**DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA  
CARRERA DE INGENIERIA "SISTEMAS E INFORMATICA"**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, Iván Santiago Palma Bastidas

Autorizo a la Escuela Politécnica del Ejército la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución del trabajo de grado “DESARROLLO DE SOFTWARE PARA ENTRENAR Y EVALUAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS LEYES DE TRÁNSITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL DOCUMENTO HABILITANTE PARA CONDUCIR VEHÍCULOS A MOTOR, UTILIZANDO METODOLOGÍAS ÁGILES Y LENGUAJES DE ULTIMA GENERACIÓN”, cuyo contenido, ideas y criterios es de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Latacunga, 3 de Julio del 2012.

Iván Santiago Palma Bastidas

CI. 0502341613

## DEDICATORIA

A mi Dios que nunca me fallaste, estuviste cerca cuando más lo necesitaba, por recordarme siempre que estas junto a mí, por darme la oportunidad de entregarte este regalo que con mi lucha y esfuerzo te lo doy.

A mi madre, por ser más que eso, mi mejor amiga, un ángel que me enseñó que todo es posible cuando te lo propones hacerlo, además de ser ejemplo de vida, por su lucha y valor todo esto es para ti madrecita.

Para mi padre quien con su apoyo incondicional me demostró que no estaba solo en la vida, sino que él estaría cuidando de mí siempre.

A mi esposa, quien supo creer en mí y por su inagotable apoyo, gracias por compartir mi vida y mis logros, esta tesis también es tuya....

A mis hijas Dayannita, Mely y mi futuro hijo Iván Santiago, quienes fueron mi fuente de inspiración para salir adelante y lograr este objetivo tan grande.

A mis hermanos Cristian, Alexander y mi niña Josselyn quienes me acompañaron en esta aventura y que, de forma incondicional estuvieron siempre a mi lado.

Iván Santiago

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a Dios por haberme acompañado todos los días, llenándome de alegría y gozo.

A mis padres por ser mi principal fortaleza, mis fieles amigos, incondicionales, y quienes siempre supieron darme su apoyo.

Por último quiero agradecer a todas aquellas personas que sin esperar nada a cambio compartieron pláticas, conocimientos y diversión. A todos aquellos que durante los años que duró este sueño lograron convertirlo en una realidad.

Gracias.

## INDICE

<b>DECLARACION.....</b>	<b>II</b>
<b>CERTIFICADO.....</b>	<b>III</b>
<b>AUTORIZACION.....</b>	<b>IV</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>V</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>VI</b>
<b>INDICE DE CONTENIDOS.....</b>	<b>VII</b>
<b>INDICE DE TABLAS.....</b>	<b>XII</b>
<b>INDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>XIII</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>XV</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>XVI</b>
<b>CAPITULO I.</b>	
<b>1. MARCO TEORICO</b>	
1.1 La ley de transito en el ecuador.....	1
1.1.1 De las licencias de conducir.....	1
1.1.2 De las categorías y tipos de licencias.....	3
1.1.3 De los permisos.....	5
1.1.4 De la rendición de pruebas.....	8
1.2 Internet.....	9
1.2.1 Buscadores.....	13
1.2.2 Acceso a internet.....	16
1.3 Portales web.....	17
1.3.1 Funciones y objetivos.....	18
1.3.2 Servicios.....	19
1.4 Arquitectura cliente servidor.....	20
1.4.1 Características.....	22
1.4.2 El modelo cliente-servidor.....	24
1.4.2.1 Cliente.....	25
1.4.2.2 Servidor.....	26

1.4.3 Características de la arquitectura cliente/servidor.....	26
1.4.4 Ventajas del esquema cliente/servidor.....	28
1.4.5 Desventajas del esquema cliente/servidor.....	29
1.5 Aplicaciones web.....	30
1.5.1 Tipos de aplicaciones web.....	32
1.5.2 Características de una aplicación web.....	32
1.5.3 Requisitos del desarrollo de una aplicación web.....	33
1.5.4 Requisitos para la aplicación de una aplicación web.....	34
1.5.5 Ventajas.....	36
1.5.6 Arquitectura web.....	37
1.6 Tecnologías web.....	38
1.6.1 Agentes inteligentes.....	39
1.6.2 Correo electrónico.....	41
1.6.3 Motores de búsqueda.....	42
1.6.4 Navegadores web.....	43
1.6.5 Tecnología push.....	43
1.7 Metodologías de desarrollo web.....	44
1.7.1 Evolución de las metodologías de desarrollo web.....	45
<b>CAPITULO II.</b>	
<b>2. “METODOLOGIA AGIL PARA DESARROLLO DE SOFTWARE.”</b>	
2.1 Introducción.....	47
2.2 Diseño de sitios web.....	50
2.3 Wsdm: un método de diseño centrado en el usuario para los sitios web.....	54
2.3.1 Modelado de usuarios.....	55
2.3.1.1 Clasificación del usuario.....	56
2.3.1.2 Descripción de la clase del usuario.....	57
2.3.1.3. Los estudiantes candidatos.....	58
2.3.1.4 Los estudiantes inscritos.....	58
2.3.2 Diseño conceptual.....	58
2.3.3 Diseño de la implementación.....	60

2.3.4 Implementación.....	60
2.4 Conclusiones.....	61
<b>CAPITULO III.</b>	
<b>3. “ANALISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SOFTWARE PARA ENTRENAR Y EVALUAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS LEYES DE TRÁNSITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL DOCUMENTO HABILITANTE PARA CONDUCIR VEHÍCULOS A MOTOR, DE UNA PAGINA WEB”</b>	
3.1 Análisis de requisitos.....	62
3.1.1 Especificación de requisitos.....	62
3.1.1.1 Propósito.....	62
3.1.1.2 Ámbito del sistema.....	63
3.1.1.3 Beneficios.....	63
3.1.1.4 Objetivos.....	64
3.1.1.5 Actores.....	65
3.1.1.6 Definiciones, acrónimos y abreviaturas.....	66
3.1.1.7 Descripción general.....	67
a. Perspectivas del producto. ....	67
b. Funciones del producto.....	67
c. Características de los usuarios finales.....	67
d. Restricciones.....	68
e. Suposiciones y dependencias.....	68
f. Requerimientos futuros.....	68
g. Interfaces externos.....	69
Interfaces de usuario.....	69
Interfaces de hardware.....	70
Interfaces de software.....	70
Interfaces de comunicación.....	70
3.1.1.8 Requerimientos específicos.....	71
a. Requerimientos funcionales:.....	71
b. Requerimientos no funcionales.....	73

3.1.1.9 Diagramas generales de caso de uso:.....	75
3.1.1.10 Casos de uso de alto nivel.....	78
3.1.2 Especificación de diseño de software.....	83
3.1.2.1 Propósito.....	84
3.1.2.2 Definiciones, acrónimos y abreviaturas.....	84
3.1.2.3 Visión general del documento.....	84
3.1.2.4 Diagrama de clases.....	85
3.1.2.5 Diagrama de base de datos.....	87
3.1.2.6 Definición de casos de uso en formato expandido.....	89
3.1.3 Suposiciones y restricciones.....	106
3.1.4 Requerimientos de rendimiento.....	106
3.1.5 Restricciones de diseño.....	107
3.1.6 Atributos del sistema software.....	108
3.1.7 Arquitectura del sistema.....	108
3.1.7.1 Capa de presentación.....	109
3.1.7.2 Capa de negocio.....	109
3.1.7.3 Capa de datos.....	109
3.1.8 Diagramas de interacción.....	110
3.1.9 Diccionario de datos.....	119
3.1.10 Prototipo de interfaces.....	125
3.1.11 Pruebas.....	131
3.1.11.1 Pruebas de la primera iteración.....	131
3.1.11.2 Pruebas de la segunda iteración.....	133
3.1.11.3 Pruebas de la tercera iteración.....	134
3.1.12 Implementación.....	134
Apéndices.....	135

## **CAPITULO IV**

<b>4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>140</b>
4.1 Conclusiones.....	140

4.2 Recomendaciones.....	141
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>143</b>

## INDICE DE TABLAS

Objetivos del sistema.....	64
Actores.....	65
Restricciones.....	68
Requerimientos funcionales.....	71
Requerimientos no funcionales.....	73
Casos de Uso de alto nivel.....	78
Definición de casos de uso en formato expandido.....	89
Requerimientos de software y hardware para el cliente - servidor.....	107
Diccionario de datos.....	119

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Esquema con las tecnologías relacionadas al Internet actual...	16
Figura 1.2: Sitio Web.....	19
Figura 1.3: Modelo Cliente Servidor.....	23
Figura 1.4: Arquitectura Cliente Servidor.....	24
Figura 1.5: Aplicaciones Web.....	30
Figura 2.1: Arquitectura WSDM.....	55
Figura 2.2: Representación Gráfica De Los Conceptos De Navegación...	59
Figura 3.1 Arquitectura Web	108

### DIAGRAMAS GENERALES DE CASO DE USO

Gestión de Usuarios.....	75
Gestión de Licencias.....	75
Gestión de exámenes.....	76
Gestión de aspirantes.....	76
Gestión de tomar examen.....	77
Gestión de ver resultados.....	77
Diagrama de Clases.....	86
Diagrama de base de datos.....	88

### DIAGRAMAS DE INTERACCION

Ingresar usuario.....	110
Eliminar usuario.....	110
Visualizar usuario.....	111
Ingresar licencia.....	111
Editar licencia.....	112
Eliminar Licencia.....	112
Visualizar licencia.....	113
Crear Examen.....	113
Editar Examen.....	114

Eliminar examen.....	114
Visualizar examen.....	115
Crear aspirante.....	115
Editar aspirante.....	116
Eliminar aspirante.....	116
Visualizar aspirante.....	117
Rendir examen.....	117
Visualizar resultados.....	118
Figura 3.2 Página de inicio del sistema.....	125
Figura 3.3 Página de acceso del administrador.....	125
Figura 3.4 Control de Usuarios.....	126
Figura 3.5 Control de Tipos de Licencias.....	126
Figura 3.6 Control de exámenes y Preguntas.....	127
Figura 3.7 Pantalla de Ver resultados.....	127
Figura 3.8 Control de Aspirantes.....	128
Figura 3.9 Página de acceso del Secretario Académico.....	128
Figura 3.10 Página de controles del Secretario Académico.....	129
Figura 3.11 Página de edición de perfil del aspirante.....	129
Figura 3.12 Página de exámenes del aspirante.....	130
Figura 3.13 Página de visualización de resultados del examen rendido....	130
Figura 3.14 Imagen para acceso al Administrador.....	131

## RESUMEN

El presente proyecto denominado: “Desarrollo de software para entrenar y evaluar el nivel de conocimiento de las leyes de tránsito previo a la obtención del documento habilitante para conducir vehículos a motor, utilizando metodologías ágiles y lenguajes de última generación”, ha sido desarrollado en base a las necesidades que posee la Escuela de Conducción Center Drive.

Por tal motivo se ha desarrollado un portal web, diferente a los exámenes en línea existentes, el que permitirá a los aspirantes matriculados en esta escuela, capacitarse de una manera muy sofisticada, en un sistema acorde a la nueva ley de tránsito.

Los actores que manejarán el usuario serán 3: El administrador quien será el encargado del mantenimiento y actualización continua del software, el secretario académico creado por el administrador, usuario capaz de ingresar al sistema toda la información referente al aspirante, los tipos de licencias y examen que rendirán los estudiantes, finalmente el último actor es el Aspirante quien será el que acceda al sistema para aplicar los conocimientos adquiridos durante el curso.

Finalmente, el sistema ayudará a que los conductores profesionales y no profesionales, aprendan la ley de tránsito, para reducir el número de accidentes de tránsito en el país.

## **SUMMARY**

This project entitled "Development of software to train and assess the level of knowledge of traffic laws prior to obtaining the qualifying document to drive a motor vehicle, using agile methodologies and languages of art" has been developed based needs to have Driving School Center Drive.

For this reason we have developed a web portal, unlike existing online surveys, which allow candidates enrolled in this school, trained in a very sophisticated, in a system according to the new traffic law.

The actors who handled the user will be 3: The administrator will be responsible for the maintenance and continuous updating of software, academic secretary created by the administrator, user able to log in all the information regarding the applicant, the types of licensing and examination students that will yield finally the last actor is the Applicant who will be accessing the system to apply the knowledge acquired during the course.

Finally, the system will help the professional and amateur drivers, learn the traffic laws to reduce the number of traffic accidents in the country.

## **CERTIFICACION**

Se certifica que el presente trabajo fue desarrollado por el Sr. Iván Santiago Palma Bastidas bajo nuestra supervisión.

---

Ing. Javier Montaluisa  
DIRECTOR DEL PROYECTO

---

Ing. Raúl Cajas  
CODIRECTOR DEL PROYECTO

---

Ing. Santiago Jácome  
DIRECTOR DE CARRERA

---

Dr. Rodrigo Vaca  
SECRETARIO ACADEMICO

# **CAPITULO I**

## **MARCO TEORICO**

### **1.1 LA LEY DE TRANSITO EN EL ECUADOR**

El presente Reglamento establece las normas de aplicación a las que están sujetos los conductores, peatones, pasajeros, automotores, operadoras de transporte, y vehículos de tracción humana<sup>1</sup>, animal y mecánica que circulen, transiten o utilicen las carreteras y vías públicas o aquellas privadas abiertas al tránsito y transporte terrestre en el país.

#### **1.1.1 DE LAS LICENCIAS DE CONDUCIR**

Art. 121.- Ninguna persona podrá conducir vehículos a motor dentro del territorio nacional, sin poseer los correspondientes títulos habilitantes otorgados por las autoridades competentes de tránsito, o un permiso de conducción, en el caso de menores adultos que hayan cumplido los 16 años de edad, o algún documento expedido en el extranjero con validez en el Ecuador, en virtud de la ley, de tratados o acuerdos internacionales suscritos y ratificados por el Ecuador.

Art. 122.- Los certificados y los títulos de conductor no profesional y profesional, otorgados por las Escuelas de Conducción e Institutos Técnicos de Educación Superior autorizados por el Directorio de la Comisión Nacional, incluido el SECAP, constituyen requisito único e indispensable para otorgar las respectivas licencias de conducir a través de las Comisiones Provinciales.

---

<sup>1</sup>Vehículo de tracción humana: Los vehículos de tracción humana (VTH), son cualquier vehículo impulsado exclusivamente por la fuerza muscular del ser humano

Las Escuelas de Conducción para conductores profesionales y no profesionales se regirán bajo los parámetros establecidos en los reglamentos respectivos.

Art. 123.- No se otorgará licencia para conducir vehículos a motor a quien no presente el correspondiente título o certificado de conductor profesional o no profesional debidamente conferido por las escuelas e institutos autorizados.

Las licencias de conductor profesional y no profesional se concederán a los ciudadanos que cumplan con los siguientes requisitos:

1. Ser mayor de edad;
2. Título o certificado de conductor profesional o no profesional respectivamente;
3. Tipo sanguíneo;
4. Aprobar los exámenes médicos, evaluación psicológica, teórico-práctica y psicotécnica correspondiente;
5. Saber leer y escribir;
6. Cédula de ciudadanía; y;
7. Certificado de votación vigente.

Art. 124.- Las licencias de conducir para conductores profesionales y no profesionales sin excepción tendrán una vigencia de cinco años, contados a partir de la fecha de su expedición.

Art. 125.- Los titulares de licencias de conducir deberán someterse a los exámenes médicos, psicológicos, teórico-prácticos y psicosenométricos, establecidos como requisito previo para la renovación de cualquier tipo de licencia de conducir, debiendo además cumplir con las condiciones establecidas en el art. 96 de la Ley Orgánica

de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial en los casos de cambio de categoría.

Art. 126.- Los conductores que deseen canjear su licencia, podrán hacerlo 15 días antes o 15 días después de la fecha de caducidad, durante este tiempo, para efecto de la notificación de las contravenciones, no se considerará como licencia caducada.

### **1.1.2 DE LAS CATEGORÍAS Y TIPOS DE LICENCIAS**

Art. 127.- Las licencias para conducir serán de las siguientes categorías: No profesionales, Profesionales y Especiales:

#### **A. No profesionales:**

1. Tipo A: Para conducción de vehículos motorizados como: ciclomotores, motocicletas, tricimotos y cuadrones;
2. Tipo B: Para automóviles y camionetas con acoplados de hasta 1,75 toneladas de carga útil o casas rodantes;
3. Tipo F: Para automotores especiales adaptados para personas con capacidades especiales.

#### **B. Profesionales:**

1. Tipo A.1:  
Requisito tener tipo A, y permite la conducción de triciclos motorizados para el transporte de pasajeros; y los de tipo A.
2. Tipo C:  
Para camiones sin acoplados, vehículos de transporte de pasajeros de no más de 25 asientos y los comprendidos en el tipo B;
3. Tipo D:

Para los destinados al servicio de transporte público de pasajeros y los del tipo B o C según el caso;

4. Tipo E:

Para camiones articulados o con acoplados, maquinaria especial no agrícola y los de los tipos B, C y D;

5. Tipo E.1:

Requisito tener licencia tipo E, y permite la conducción de ambulancias, auto bombas, Trole-Bus, Transporte de Mercancías Peligrosa y vehículos de servicios de emergencias y los de los tipos B, C, D y E;

6. Tipo G: Para maquinaria agrícola, pesada y especial.

C. Especiales:

1. Licencia Internacional

2. Licencia de Conductor Andino<sup>2</sup>

Art. 128.- Las personas con capacidades especiales obtendrán su certificado y licencia de conductor, previa la aprobación del examen de conducción y examen médico que determine que su incapacidad física es subsanable mediante aditamentos colocados en su automotor y/o con prótesis adheridas a su cuerpo, y con las restricciones que se señalarán en su licencia. Tendrán sitios de estacionamiento preferente, identificados con la señal de tránsito correspondiente.

Art. 129.- Los Sindicatos de Choferes del país y los Institutos Técnicos de Educación Superior legalmente autorizados por la Comisión Nacional, están facultados para la capacitación de los conductores que deseen obtener la licencia tipo E.1. Para el efecto, la Comisión Nacional determinará el tiempo de duración del curso y la malla curricular correspondiente.

---

<sup>2</sup>Licencia de conductor Andino: Licencia que permitirá conducir su vehículo por todo el pacto andino: Ecuador, Colombia, Venezuela, Bolivia y Perú.

Art. 130.- La licencia internacional de conducir es el documento habilitante que certifica que su beneficiario ha obtenido legalmente la licencia de conducir profesional o no profesional y sirve para conducir vehículos en el exterior de conformidad con los instrumentos internacionales vigentes y la regulación técnica que para el efecto emita la Comisión Nacional.

Art. 131.- Los conductores profesionales andinos, referida en la disposición general décima primera de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, a más de cumplir con las exigencias que determine la Junta del Acuerdo de Cartagena, para obtener la licencia correspondiente, deberá reunir los siguientes requisitos:

1. Ser mayor de edad;
2. Poseer licencia de la categoría tipo E o E.1 o su equivalente internacional;
3. Certificación de haber aprobado el curso en la Escuela de Capacitación y Formación de Conductores Andinos;
4. Aprobar los exámenes teóricos, médicos y psicotécnicos correspondientes;
5. Récord policial del país de origen; y,
6. Cédula de ciudadanía y certificado de votación, para los ciudadanos ecuatorianos; para el caso, de los ciudadanos extranjeros sus documentos de identificación debidamente legalizados.

### **1.1.3 DE LOS PERMISOS**

Art. 132.- El Director Ejecutivo y los Directores Provinciales en sus respectivas jurisdicciones, otorgarán los siguientes permisos provisionales:

1. De aprendizaje de manejo;
2. De conducción para menor adulto;
3. De conducción vehicular;
4. De circulación vehicular; y,
5. Internacional de conducir.

En el caso de los ciudadanos extranjeros, para el otorgamiento de los permisos de conducir se procederá de la siguiente manera:

1. Los permisos internacionales tendrán validez por un año, contado a partir de la fecha de emisión.
2. Los ciudadanos extranjeros que tengan un tipo de visa que les confiera un plazo mayor a 90 días de permanencia en el país, deberán obtener el permiso de conducir que será emitido en base al tiempo de vigencia de la visa.

Art. 133.- El permiso internacional de conducir es el documento habilitante que certifica que su portador ha obtenido legalmente la licencia de conducir de acuerdo a los tipos establecidos en el presente Reglamento. Este permiso sirve para conducir vehículos en el exterior según las convenciones internacionales vigentes.

Los parámetros para la emisión de este documento se establecerán en la norma técnica que dicte para el efecto la Comisión Nacional.

Art. 134.- En el caso de los ciudadanos extranjeros, para el otorgamiento del permiso de conducción se procederá de la siguiente manera:

1. Los permisos o licencias de conducir internacionales tendrán validez por el tiempo que dure su calidad de turista;
2. Los ciudadanos extranjeros que tengan un tipo de visa que les confiera un plazo mayor a 90 días, deberán obtener el permiso de conducir o licencia que será emitido en base al tiempo de vigencia de la visa; y,
3. El beneficiario de este permiso, terminada su calidad de turista o expirado el plazo de vigencia del mismo, si continuare en territorio ecuatoriano, deberá canjearlo por el título de conductor nacional, que lo tramitará ante las respectivas Comisiones Provinciales cumpliendo con los requisitos correspondientes.

Art. 135.- Tanto el permiso provisional de conducir, como el título nacional obtenido en canje de aquél, no faculta a su beneficiario para conducir vehículos con fines de lucro.

Art. 136.- El permiso de aprendizaje de conducción será conferido por una sola vez al ciudadano que se encuentre matriculado en uno de los establecimientos de capacitación autorizados por la Comisión Nacional, por el plazo que dure el curso de capacitación con el fin de obtener el título o certificado de conductor profesional o no profesional respectivo, permiso que no le facultará para conducir vehículos que no sean de la escuela correspondiente.

Art. 137.- El permiso de aprendizaje de conducción será válido hasta la obtención del certificado o título de conductor y se lo otorgará a quienes cumplan con los siguientes requisitos:

1. Ser mayor de 16 años;
2. Petición del representante legal de la Escuela de Capacitación al Director Provincial;

### 3. Cancelar los derechos correspondientes.

Art. 138.- El permiso de conducción para menor adulto se otorgará a quienes hayan cumplido los 16 años de edad, previo el cumplimiento de los requisitos señalados en el Art. 90 de la Ley Orgánica de Transporte, y durarán hasta que el beneficiario cumpla la mayoría de edad.

La garantía bancaria referida en dicha norma legal será rendida a favor del organismo que conceda el permiso y será requisito indispensable para que el menor adulto se matricule en uno de los establecimientos autorizados con el fin de obtener el certificado de conductor no profesional.

También se concederá el permiso provisional de conducción vehicular por una sola vez a los titulares de licencias extraviadas o deterioradas. Estos permisos tendrán una duración de treinta días, para que en ese lapso puedan obtener el respectivo duplicado.

#### **1.1.4 DE LA RENDICIÓN DE PRUEBAS**

Art. 141.- Los aspirantes a poseer el título de conductor profesional o no profesional deberán obligatoriamente rendir pruebas: teóricas, prácticas, psicosenométricas, exámenes médicos así como evaluaciones psicológicas.

Art. 142.- En el caso de que un ciudadano adulto mayor de 65 años tenga la necesidad de obtener o renovar una licencia de conducir tanto profesional como no profesional, deberá someterse aparte de las pruebas teórico-prácticas y psicotécnicas a una exhaustiva evaluación médica y psicológica en las cuáles se determinará su idoneidad para conducir.

Art. 143.- En el caso de un ciudadano que posea algún tipo de discapacidad de igual manera desee obtener una licencia de conducir en concordancia a lo dispuesto en el inciso anterior deberá someterse a una evaluación médica y psicológica por parte del Consejo Nacional de Discapacidades (CONADIS), en la que se determinará el porcentaje de discapacidad y su idoneidad o no para la obtención de la licencia correspondiente.

Art. 144.- Las personas con capacidades especiales obtendrán su certificado y licencia de conductor especial, previa aprobación del examen de conducción y examen médico que determine que su incapacidad física es superable mediante aditamentos colocados en su automotor y/o con prótesis adheridas a su cuerpo, y con las restricciones que constará en su licencia. Tendrán sitios de estacionamiento preferente, identificados con la señal de tránsito correspondiente.

## INTERNET

Internet es una gigantesca red, en otras palabras, Internet es un conjunto de redes, redes de ordenadores y equipos físicamente unidos mediante cables que conectan puntos de todo el mundo. Estos cables se presentan en muchas formas: desde cables de red local (varias máquinas conectadas en una oficina o campus) a cables telefónicos convencionales, digitales y canales de fibra óptica que forman las "carreteras" principales.

En cierto modo, no hay mucha diferencia entre Internet y la red telefónica que todos conocemos, dado que sus fundamentos son parecidos. Basta saber que cualquier cosa a la que se pueda acceder a través de algún tipo de "conexión," como un ordenador personal, una base de datos en una universidad, un servicio electrónico de pago, un fax

o un número de teléfono, pueden ser, y de hecho forman, parte de Internet.

El acceso a los diferentes ordenadores y equipos que están conectados a Internet puede ser público o estar limitado. Una red de cajeros automáticos o terminales de banco, por ejemplo, pueden estar integrados en Internet pero no ser de acceso público, aunque formen parte teórica de la Red. Lo interesante es que cada vez más de estos recursos están disponibles a través de Internet: fax, teléfono, radio, televisión, imágenes de satélites o cámaras de tráfico son algunos ejemplos.

Como Internet está formada por muchas redes independientes, que hablan el mismo lenguaje, ni siquiera están claros sus límites.

**Internet**, permite la interconexión descentralizada de computadoras a través de un conjunto de protocolos denominado **TCP/IP**.

A diferencia de lo que suele pensarse, **Internet** y la **World Wide Web** no son sinónimos. La **WWW** es un sistema de información desarrollado en **1989** por **Tim Berners Lee** y **Robert Cailliau**. Este servicio permite el acceso a información que se encuentra enlazada mediante el protocolo **HTTP (HyperText Transfer Protocol)**.

Otros servicios y protocolos disponibles en la red de redes son el acceso remoto a computadoras [conocido](#) como **Telnet**, el sistema de transferencia de archivos **FTP**, el correo electrónico (**POP** y **SMTP**), el intercambio de archivos **P2P** y las conversaciones online o **chats**.

El desarrollo de **Internet** ha [superado](#) ampliamente cualquier previsión y constituyó una **verdadera revolución** en la sociedad moderna. El sistema se transformó en un pilar de las comunicaciones, el entretenimiento y el [comercio](#) en todos los rincones del planeta.

Sus orígenes se remontan a la década de 1960, dentro de ARPA (hoy [DARPA](#)), como respuesta a la necesidad de esta organización de buscar mejores maneras de usar los computadores de ese entonces, pero enfrentados al problema de que los principales investigadores y laboratorios deseaban tener sus propios computadores, lo que no sólo era más costoso, sino que provocaba una duplicación de esfuerzos y recursos. Así nace ARPANet (Advanced Research Projects Agency Network o Red de la Agencia para los Proyectos de Investigación Avanzada de los Estados Unidos), que nos legó el trazado de una red inicial de comunicaciones de alta velocidad a la cual fueron integrándose otras instituciones gubernamentales y redes académicas durante los años 70.

Investigadores, científicos, profesores y estudiantes se beneficiaron de la comunicación con otras instituciones y colegas en su rama, así como de la posibilidad de consultar la información disponible en otros centros académicos y de investigación. De igual manera, disfrutaron de la nueva habilidad para publicar y hacer disponible a otros la información generada en sus actividades.

Breve reseña histórica:

- 1969: La primera red interconectada nace el 21 de noviembre de 1969, cuando se crea el primer enlace entre las universidades de UCLA y Stamford por medio de la línea telefónica conmutada, y gracias a los trabajos y estudios anteriores de varios científicos y organizaciones desde 1959. El mito de que ARPANET, la primera red, se construyó simplemente para sobrevivir a ataques nucleares sigue siendo muy popular.

Sin embargo, este no fue el único motivo.

- 1972: Se realizó la Primera demostración pública de ARPANET, una nueva red de comunicaciones financiada por la DARPA que funcionaba de forma distribuida sobre la red telefónica conmutada. El éxito de ésta nueva arquitectura sirvió para que, en 1973, la DARPA iniciara un programa de investigación sobre posibles técnicas para interconectar redes (orientadas al tráfico de paquetes) de distintas clases. Para este fin, desarrollaron nuevos protocolos de comunicaciones que permitiesen este intercambio de información de forma "transparente" para las computadoras conectadas. De la filosofía del proyecto surgió el nombre de "Internet", que se aplicó al sistema de redes interconectadas mediante los protocolos TCP e IP.
- 1983: El 1 de enero, ARPANET cambió el protocolo NCP por TCP/IP. Ese mismo año, se creó el IAB con el fin de estandarizar el protocolo TCP/IP y de proporcionar recursos de investigación a Internet. Por otra parte, se centró la función de asignación de identificadores en la IANA que, más tarde, delegó parte de sus funciones en el Internet registry que, a su vez, proporciona servicios a los DNS.
- 1986: La NSF comenzó el desarrollo de NSFNET que se convirtió en la principal *Red en árbol* de Internet, complementada después con las redes NSINET y ESNET, todas ellas en Estados Unidos. Paralelamente, otras redes troncales en Europa, tanto públicas como comerciales, junto con las americanas formaban el esqueleto básico ("backbone") de Internet.
- 1989: Con la integración de los protocolos OSI en la arquitectura de Internet, se inició la tendencia actual de permitir no sólo la interconexión de redes de estructuras dispares, sino también la de facilitar el uso de distintos protocolos de comunicaciones.

- En 1990 el CERN crea el código HTML y con él el primer cliente World Wide Web. En la imagen el código HTML con sintaxis coloreada.

A inicios de los 90, con la introducción de nuevas facilidades de interconexión y herramientas gráficas simples para el uso de la red, se inició el auge que actualmente le conocemos al Internet. Este crecimiento masivo trajo consigo el surgimiento de un nuevo perfil de usuarios, en su mayoría de personas comunes no ligadas a los sectores académicos, científicos y gubernamentales.

- 2006: El 3 de enero, Internet alcanzó los mil cien millones de usuarios. Se prevé que en diez años, la cantidad de navegantes de la Red aumentará a 2.000 millones.

Internet ha llegado a gran parte de los hogares y de las empresas de los países ricos. En este aspecto se ha abierto una [brecha digital](#) con los países pobres, en los cuales la penetración de Internet y las nuevas tecnologías es muy limitada para las personas. No obstante, en el transcurso del tiempo se ha venido extendiendo el acceso a Internet en casi todas las regiones del mundo, de modo que es relativamente sencillo encontrar por lo menos 2 computadoras conectadas en regiones remotas.

## **BUSCADORES**

Un buscador se define como el sistema informático que indexa archivos almacenados en servidores web cuando se solicita información sobre algún tema. Por medio de palabras clave, se realiza la exploración y el buscador muestra una lista de direcciones con los temas relacionados. Existen diferentes formas de clasificar los buscadores según el proceso

de sondeo que realizan. La clasificación más frecuente los divide en: índices o directorios temáticos, [motores de búsqueda](#) y metabuscadores.

- *Índices o directorios temáticos*

Los índices o buscadores temáticos son sistemas creados con la finalidad de diseñar un catálogo por temas, definiendo la clasificación por lo que se puede considerar que los contenidos ofrecidos en estas páginas tienen ya cierto orden y calidad.

La función de este tipo de sistemas es presentar algunos de los datos de las páginas más importantes, desde el punto de vista del tema y no de lo que se contiene. Los resultados de la búsqueda de esta de estos índices pueden ser muy limitados ya que los directorios temáticos, las bases de datos de direcciones son muy pequeñas, además de que puede ser posible que el contenido de las páginas no esté completamente al día.

- *Motores de búsqueda*

Este tipo de buscadores son los de uso más común, basados en aplicaciones llamadas *spiders* ("arañas") o *robots*, que buscan la información con base en las palabras escritas, haciendo una recopilación sobre el contenido de las páginas y mostrando como resultado aquellas que contengan la palabra o frase en alguna parte del texto.

- *Metabuscadores*

Los metabuscadores son sistemas que localizan información en los motores de búsqueda más utilizados, realizan un análisis y seleccionan sus propios resultados. No tienen una base de datos, por lo que no almacenan páginas web y realizan una búsqueda

automática en las bases de datos de otros buscadores, tomando un determinado rango de registros con los resultados más relevantes.

- Publicidad en Internet

Internet se ha convertido en el medio más fácilmente medible y de más alto crecimiento en la historia. Actualmente existen muchas empresas que obtienen dinero de la publicidad en Internet. Además, existen muchas ventajas que la publicidad interactiva ofrece tanto para el usuario como para los anunciantes

- Cantidad de páginas

Es difícil establecer el tamaño exacto de Internet, ya que éste crece continuamente y no existe una manera fiable de acceder a todo su contenido y, por consiguiente, de determinar su tamaño.

Un estudio del año 2005 usando distintos motores de búsqueda (Google, MSN, Yahoo!, and Ask Jeeves) estimaba que existían 11.500 millones de páginas Web.

Otro estudio del año 2008 estimaba que la cantidad había ascendido a 63.000 millones de páginas web.

Para estimar esta cantidad se usan las webs indexadas por los distintos motores de búsqueda, pero este método no abarca todas las páginas online. Utilizando este criterio Internet se puede dividir en:

- [Internet superficial](#): Incluye los servicios indexados por los motores de búsqueda.
- [Internet profunda](#): Incluye el resto de servicios no indexados como páginas en Flash, páginas protegidas por contraseña, inaccesibles

para las arañas, etc. Se estima que el tamaño de la Internet profunda es varios órdenes de magnitud mayor que el de Internet superficial.

## ACCESO A INTERNET

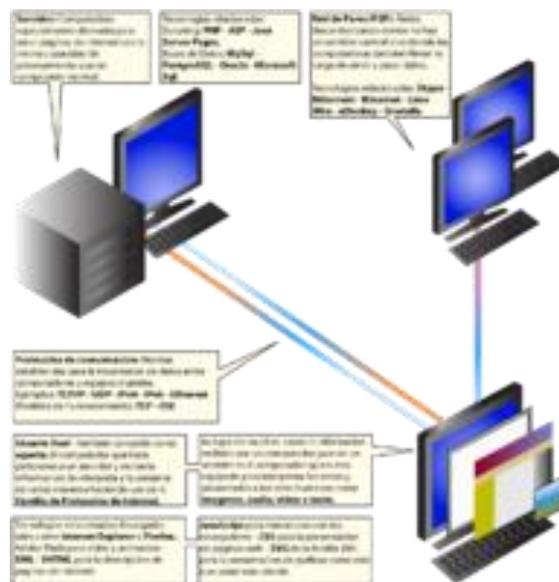


Figura 1.1: Esquema con las tecnologías relacionadas al Internet actual.

Internet incluye aproximadamente 5.000 redes en todo el mundo y más de 100 protocolos distintos basados en TCP/IP, que se configura como el protocolo de la red. Los servicios disponibles en la red mundial de [PC](#), han avanzado mucho gracias a las nuevas tecnologías de transmisión de alta velocidad, como [ADSL](#) y [Wireless](#), se ha logrado unir a las personas con [videoconferencia](#), ver imágenes por satélite (ver tu casa desde el cielo), observar el mundo por webcams, hacer llamadas telefónicas gratuitas, o disfrutar de un juego multijugador en [3D](#), un buen libro [PDF](#), o álbumes y películas para descargar.

El método de [acceso a Internet](#) vigente hace algunos años, la [telefonía básica](#), ha venido siendo sustituido gradualmente por conexiones más veloces y estables, entre ellas el [ADSL](#), *Cable Módems*,

o el [RDSI](#). También han aparecido formas de acceso a través de la [red eléctrica](#), e incluso por [satélite](#) (generalmente, sólo para descarga, aunque existe la posibilidad de doble vía, utilizando el protocolo [DVB-RS](#)).

Internet también está disponible en muchos lugares públicos tales como [bibliotecas](#), [bares](#), [restaurantes](#), [hoteles](#) o [cibercafés](#) y hasta en [centros comerciales](#). Una nueva forma de acceder sin necesidad de un puesto fijo son las [redes inalámbricas](#), hoy presentes en [aeropuertos](#), [subterráneos](#), [universidades](#) o [poblaciones](#) enteras.

El resultado de todo esto es lo que experimentamos hoy en día: la transformación de lo que fue una enorme red de comunicaciones para uso gubernamental, planificada y construida con fondos estatales, que ha evolucionado en una miríada de redes privadas interconectadas entre sí. Actualmente la red experimenta cada día la integración de nuevas redes y usuarios, extendiendo su amplitud y dominio, al tiempo que surgen nuevos mercados, tecnologías, instituciones y empresas que aprovechan este nuevo medio, cuyo potencial apenas comenzamos a descubrir.

## **PORTALES WEB**

La palabra Portal es un término que se ha puesto muy de moda en charlas tanto sociales como de negocios. La gente solía usar el término "página de Internet" para referirse al sitio en que se encuentra publicada su empresa, pero pareciera como que el concepto de Portal está resultando más atractivo, aun cuando el término más apropiado para referirse a los sitios que encontramos publicados en Internet debiera ser el de Sitio Web (por su denominación en inglés "website").

Un Portal Web está basado en un Sistema de Administración de Contenidos, el cual permite publicar información en la web de manera fácil y rápida, sin tener conocimientos de programación ni de diseño de páginas web.

Con un Portal sólo debes ocuparte de la información que desees publicar, ya que el sistema gestionará todos los demás detalles técnicos y administrativos.

## **FUNCIONES Y OBJETIVOS**

El término portal tiene como significado *puerta grande*, y precisamente su nombre hace referencia a su función u objetivo: es, por lo general, el punto de partida de un usuario que desea entrar y realizar búsquedas en la web u obtener información importante de él.

Se puede decir que un portal ofrece servicios para la navegación en el Internet, logrando incrementar la intensidad de tráfico en el mismo.

Un portal de Internet puede ser, por ejemplo, un Centro de contenido intermediario entre compradores y vendedores de rubros específicos, estos se pueden complementar con herramientas que le ayuden a identificar empresas que satisfagan necesidades de un comprador, visualizar anuncios de vendedores, ofrecer cotizaciones, brindar correos electrónicos, motores de búsqueda, etc.

El portal es considerado un *intermediario de información* que tiene como fuente de ingreso la de tener una forma simple de acceder a toda (no a una parte) la información referida al tema del mismo. Toda esta información no necesariamente está contenida dentro del mismo portal, porque el portal, normalmente, se encarga de centralizar *enlaces* en una forma fácil y organizada que facilite la navegación dentro de un tema

encendiendo de la complejidad y heterogeneidad de la información existente, podría tomar meses y hasta años en lograrlo.

## SERVICIOS



Figura 1.2: Sitio Web

- **Organización del sitio web:** Un Portal Web está preparado para organizar eficientemente la información de su sitio en secciones y categorías, lo que facilita la navegabilidad para los usuarios y permite crear una estructura sólida, ordenada y sencilla para los administradores.
- **Publicación de Contenidos (páginas):** Con un Portal Web podrá crear páginas ilimitadas y editarlas desde un sencillo editor que permite formatear los textos con los estilos e imágenes deseados.
- **Escalabilidad e implementación de nuevas funcionalidades:** Un Portal Web ofrece la posibilidad de instalar, desinstalar y administrar componentes y módulos, que agregarán servicios de valor a los visitantes de su sitio web, por ejemplo: galerías de imágenes, foros, newsletters, clasificados, etc. (Opcional)
- **Administración de usuarios:** El Portal Web le permite almacenar datos de usuarios registrados y también la posibilidad de enviar E-mails masivos a todos los usuarios

- **Navegación y menú:** Totalmente editables desde el panel administrador del Portal Web.
- **Administrador de Imágenes:** El Portal Web posee una utilidad para subir imágenes al servidor y usarlas en todo el sitio.
- **Disposición de módulos modificable:** En un sitio basado en un Portal Web, la posición de módulos puede acomodarse como se prefiera.
- **Encuestas:** El Portal Web posee un sistema de votaciones y encuestas dinámicas con resultados en barras porcentuales.
- **Alimentación de Noticias:** Permite la generación automática para traer noticias en línea de los principales periódicos o revistas y que se vean publicadas en su Portal.
- **Publicidad:** es posible hacer publicidad en el sitio usando el Administrador de Banners.
- **Estadísticas de visitas:** con información de navegador, OS, y detalles de los documentos (páginas) más vistos.

## ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR

Una arquitectura es un conjunto de reglas, definiciones, términos y modelos que se emplean para producir un producto.

La **arquitectura cliente-servidor** es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados [servidores](#), y los demandantes, llamados [clientes](#). Un cliente realiza peticiones a otro programa, el [servidor](#), que le da respuesta. Esta idea también se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora, aunque es más ventajosa en un sistema operativo [multiusuario](#) distribuido a través de una [red de computadoras](#).

En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la gestión de la información y

la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema.

La separación entre [cliente](#) y [servidor](#) es una separación de tipo lógico, donde el servidor no se ejecuta necesariamente sobre una sola máquina ni es necesariamente un sólo programa. Los tipos específicos de [servidores](#) incluyen los servidores [web](#), los servidores de archivo, los servidores del correo, etc. Mientras que sus propósitos varían de unos servicios a otros, la arquitectura básica seguirá siendo la misma.

Una disposición muy común son los *sistemas multicapa* en los que el servidor se descompone en diferentes programas que pueden ser ejecutados por diferentes [computadoras](#) aumentando así el grado de distribución del sistema.

La *arquitectura cliente-servidor* sustituye a la *arquitectura monolítica* en la que no hay distribución, tanto a nivel físico como a nivel lógico.

La red cliente-servidor es aquella red de comunicaciones en la que todos los clientes están conectados a un servidor, en el que se centralizan los diversos recursos y aplicaciones con que se cuenta; y que los pone a disposición de los clientes cada vez que estos son solicitados. Esto significa que todas las gestiones que se realizan se concentran en el servidor, de manera que en él se disponen los requerimientos provenientes de los clientes que tienen prioridad, los archivos que son de uso público y los que son de uso restringido, los archivos que son de sólo lectura y los que, por el contrario, pueden ser modificados, etc. Este tipo de red puede utilizarse conjuntamente en caso de que se esté utilizando en una red mixta.

## CARACTERÍSTICAS

En la arquitectura C/S el **remite de una solicitud** es conocido como cliente. Sus características son:

- Es quien inicia solicitudes o peticiones, tienen por tanto un papel activo en la comunicación (dispositivo **maestro** o **amo**).
- Espera y recibe las respuestas del servidor.
- Por lo general, puede conectarse a varios servidores a la vez.
- Normalmente interactúa directamente con los usuarios finales mediante una interfaz gráfica de usuario.
- Al contratar un servicio de redes, se debe tener en cuenta la velocidad de conexión que le otorga al cliente y el tipo de cable que utiliza, por ejemplo: cable de cobre ronda entre 1 ms y 50 ms.

Al **receptor de la solicitud** enviada por el cliente se conoce como servidor. Sus características son:

- Al iniciarse esperan a que lleguen las solicitudes de los clientes, desempeñan entonces un papel pasivo en la comunicación (dispositivo **esclavo**).
- Tras la recepción de una solicitud, la procesan y luego envían la respuesta al cliente.
- Por lo general, aceptan conexiones desde un gran número de clientes (en ciertos casos el número máximo de peticiones puede estar limitado).
- No es frecuente que interactúen directamente con los usuarios finales.

## Modelo Cliente-Servidor

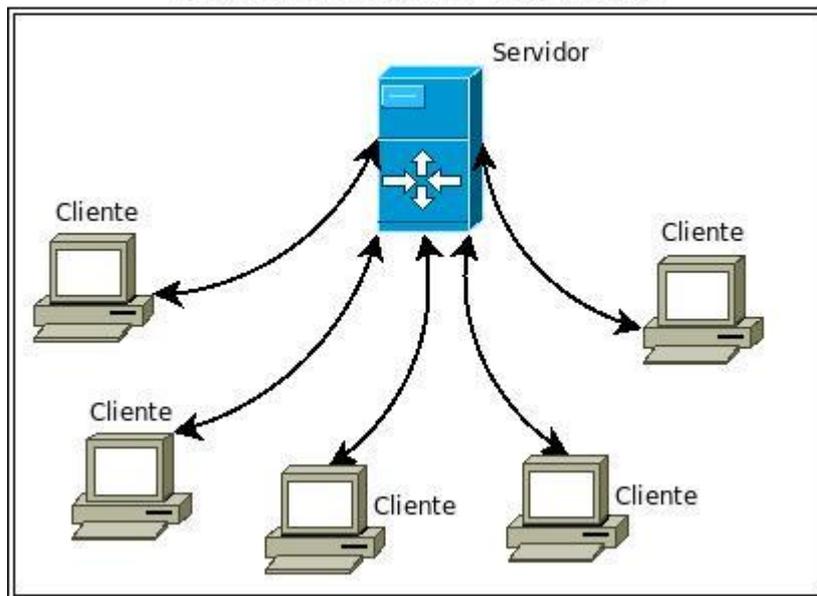


Figura 1.3: Modelo Cliente Servidor.

En el mundo de TCP/IP las comunicaciones entre computadoras se rigen básicamente por lo que se llama modelo Cliente-Servidor, éste es un modelo que intenta proveer usabilidad, flexibilidad, interoperabilidad y escalabilidad en las comunicaciones.

El término Cliente/Servidor fue usado por primera vez en 1980 para referirse a PC's en red.

Este modelo Cliente/Servidor empezó a ser aceptado a finales de los 80's. Su funcionamiento es sencillo: se tiene una máquina cliente, que requiere un servicio de una máquina servidor, y éste realiza la función para la que está programado (nótese que no tienen que tratarse de máquinas diferentes; es decir, una computadora por sí sola puede ser ambos cliente y servidor dependiendo del software de configuración).

## EL MODELO CLIENTE-SERVIDOR

Desde el punto de vista funcional, se puede definir la computación Cliente/Servidor como una arquitectura distribuida que permite a los usuarios finales obtener acceso a la información en forma transparente aún en entornos multiplataforma

En el modelo cliente servidor, el cliente envía un mensaje solicitando un determinado servicio a un servidor (hace una petición), y este envía uno o varios mensajes con la respuesta (provee el servicio). En un sistema distribuido cada máquina puede cumplir el rol de servidor para algunas tareas y el rol de cliente para otras.



Figura 1.4: Arquitectura Cliente Servidor.

La idea es tratar a una computadora como un instrumento, que por sí sola pueda realizar muchas tareas, pero con la consideración de que realice aquellas que son más adecuadas a sus características. Si esto se aplica tanto a clientes como servidores se entiende que la forma más estándar de aplicación y uso de sistemas Cliente/Servidor es mediante la explotación de las PC's a través de interfaces gráficas de usuario; mientras que la administración de datos y su seguridad e integridad se deja a cargo de computadoras centrales tipo mainframe. Usualmente la

mayoría del trabajo pesado se hace en el proceso llamado servidor y el o los procesos cliente sólo se ocupan de la interacción con el usuario (aunque esto puede variar). En otras palabras la arquitectura Cliente/Servidor es una extensión de programación modular en la que la base fundamental es separar una gran pieza de software en módulos con el fin de hacer más fácil el desarrollo y mejorar su mantenimiento.

## **Cliente**

El cliente es el proceso que permite al usuario formular los requerimientos y pasarlos al servidor, se le conoce con el término front-end.

El Cliente normalmente maneja todas las funciones relacionadas con la manipulación y despliegue de datos, por lo que están desarrollados sobre plataformas que permiten construir interfaces gráficas de usuario (GUI), además de acceder a los servicios distribuidos en cualquier parte de una red.

Las funciones que lleva a cabo el proceso cliente se resumen en los siguientes puntos:

- Administrar la interfaz de usuario.
- Interactuar con el usuario.
- Procesar la lógica de la aplicación y hacer validaciones locales.
- Generar requerimientos de bases de datos.
- Recibir resultados del servidor.
- Formatear resultados.

## **Servidor**

Es el proceso encargado de atender a múltiples clientes que hacen peticiones de algún recurso administrado por él. Al proceso servidor se le conoce con el término back-end.

El servidor normalmente maneja todas las funciones relacionadas con la mayoría de las reglas del negocio y los recursos de datos.

Las funciones que lleva a cabo el proceso servidor se resumen en los siguientes puntos:

- Aceptar los requerimientos de bases de datos que hacen los clientes.
- Procesar requerimientos de bases de datos.
- Formatear datos para transmitirlos a los clientes.
- Procesar la lógica de la aplicación y realizar validaciones a nivel de bases de datos.

## **CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA CLIENTE - SERVIDOR**

Las características básicas de una arquitectura Cliente/Servidor son:

- Combinación de un cliente que interactúa con el usuario, y un servidor que interactúa con los recursos compartidos. El proceso del cliente proporciona la interfaz entre el usuario y el resto del sistema. El proceso del servidor actúa como un motor de software que maneja recursos compartidos tales como bases de datos, impresoras, módems, etc.
- Las tareas del cliente y del servidor tienen diferentes requerimientos en cuanto a recursos de cómputo como velocidad del procesador, memoria, velocidad y capacidades del disco y input-output devices.

Se establece una relación entre procesos distintos, los cuales pueden ser ejecutados en la misma máquina o en máquinas diferentes distribuidas a lo largo de la red.

- Existe una clara distinción de funciones basada en el concepto de "servicio", que se establece entre clientes y servidores.
- La relación establecida puede ser de muchos a uno, en la que un servidor puede dar servicio a muchos clientes, regulando su acceso a recursos compartidos.
- Los clientes corresponden a procesos activos en cuanto a que son éstos los que hacen peticiones de servicios a los servidores. Estos últimos tienen un carácter pasivo ya que esperan las peticiones de los clientes.
- No existe otra relación entre clientes y servidores que no sea la que se establece a través del intercambio de mensajes entre ambos. El mensaje es el mecanismo para la petición y entrega de solicitudes de servicio.
- El ambiente es heterogéneo. La plataforma de hardware y el sistema operativo del cliente y del servidor no son siempre la misma. Precisamente una de las principales ventajas de esta arquitectura es la posibilidad de conectar clientes y servidores independientemente de sus plataformas.
- El concepto de escalabilidad tanto horizontal como vertical es aplicable a cualquier sistema Cliente/Servidor. La escalabilidad horizontal permite agregar más estaciones de trabajo activas sin afectar significativamente el rendimiento. La escalabilidad vertical permite mejorar las características del servidor o agregar múltiples servidores.

## **VENTAJAS DEL ESQUEMA CLIENTE/SERVIDOR**

Entre las principales ventajas del esquema Cliente/Servidor están:

- Uno de los aspectos que más ha promovido el uso de sistemas Cliente/Servidor, es la existencia de plataformas de hardware cada vez más baratas. Esta constituye a su vez una de las más palpables ventajas de este esquema, la posibilidad de utilizar máquinas considerablemente más baratas que las requeridas por una solución centralizada, basada en sistemas grandes. Además, se pueden utilizar componentes, tanto de hardware como de software, de varios fabricantes, lo cual contribuye considerablemente a la reducción de costos y favorece la flexibilidad en la implantación y actualización de soluciones.
- El esquema Cliente/Servidor facilita la integración entre sistemas diferentes y comparte información permitiendo, por ejemplo que las máquinas ya existentes puedan ser utilizadas pero utilizando interfaces mas amigables al usuario. De esta manera, podemos integrar PCs con sistemas medianos y grandes, sin necesidad de que todos tengan que utilizar el mismo sistema operacional.
- Al favorecer el uso de interfaces gráficas interactivas, los sistemas Construidos bajo este esquema tienen mayor interacción y más intuitiva con el usuario. En el uso de interfaces gráficas para el usuario, el esquema Cliente/Servidor presenta la ventaja, con respecto a uno centralizado, de que no es siempre necesario transmitir información gráfica por la red pues esta puede residir en el cliente, lo cual permite aprovechar mejor el ancho de banda de la red.
- Una ventaja adicional del uso del esquema Cliente/Servidor es que es más rápido el mantenimiento y el desarrollo de aplicaciones, pues se

pueden emplear las herramientas existentes (por ejemplo los servidores de SQL o las herramientas de más bajo nivel como los sockets o el RPC).

- La estructura inherentemente modular facilita además la integración de nuevas tecnologías y el crecimiento de la infraestructura computacional, favoreciendo así la escalabilidad de las soluciones.
- El esquema Cliente/Servidor contribuye además, a proporcionar, a los diferentes departamentos de una organización, soluciones locales, pero permitiendo la integración de la información relevante a nivel global.

## **DESVENTAJAS DEL ESQUEMA CLIENTE/SERVIDOR**

Entre las principales desventajas del esquema Cliente/Servidor están:

- El mantenimiento de los sistemas es más difícil pues implica la interacción de diferentes partes de hardware y de software, distribuidas por distintos proveedores, lo cual dificulta el diagnóstico de fallas.
- Se cuenta con muy escasas herramientas para la administración y ajuste del desempeño de los sistemas.
- Es importante que los clientes y los servidores utilicen el mismo mecanismo (por ejemplo sockets o RPC), lo cual implica que se deben tener mecanismos generales que existan en diferentes plataformas.
- Además, hay que tener estrategias para el manejo de errores y para mantener la consistencia de los datos.

- La seguridad de un esquema Cliente/Servidor es otra preocupación importante. Por ejemplo, se deben hacer verificaciones en el cliente y en el servidor.
- El desempeño es otro de los aspectos que se deben tener en cuenta en el esquema Cliente/Servidor. Problemas de este estilo pueden presentarse por congestión en la red, dificultad de tráfico de datos, etc.

## APLICACIONES WEB



Figura 1.5: Aplicaciones Web

En los primeros tiempos de la computación [cliente-servidor](#), cada aplicación tenía su propio programa cliente que servía como interfaz de usuario que tenía que ser instalado por separado en cada ordenador personal de cada usuario. El cliente realizaba peticiones a otro programa - el servidor- que le daba respuesta. Una mejora en el servidor, como parte de la aplicación, requería normalmente una mejora de los clientes

instalados en cada ordenador personal, añadiendo un coste de soporte técnico y disminuyendo la productividad.

A diferencia de lo anterior, las aplicaciones web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, como [HTML](#) o [XHTML](#), soportados por los navegadores web comunes. Se utilizan [lenguajes interpretados](#) en el lado del cliente, directamente o a través de [plugins](#) tales como [JavaScript](#), Java, Flash, etc., para añadir elementos dinámicos a la interfaz de usuario. Generalmente cada página web en particular se envía al cliente como un documento estático, pero la secuencia de páginas ofrece al usuario una experiencia interactiva. Durante la sesión, el navegador web interpreta y muestra en pantalla las páginas, actuando como cliente para cualquier aplicación web.

Se denomina **aplicación web** a aquellas [aplicaciones](#) que los usuarios pueden utilizar accediendo a un [servidor web](#) a través de [Internet](#) o de una [intranet](#) mediante un [navegador](#). En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del [navegador web](#) como [cliente ligero](#), a la independencia del sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Existen aplicaciones como los [webmails](#), [wikis](#), [weblogs](#), [tiendas en línea](#) y la propia [Wikipedia](#) que son ejemplos bien conocidos de aplicaciones web.

Es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus

acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo.

## **TIPOS DE APLICACIONES WEB**

- Orientas al Servicio: Sistemas de ayuda financiera, simuladores.
- Transaccionales: Compra electrónica, banca electrónica.
- De Flujo de Datos: Sistemas de planificación en línea, manejo de inventario.
- Entornos de Trabajo Colaborativo: Herramientas de diseño colaborativo, sistemas de autoría distribuidos.
- Comunidades on-line (Sistemas C2C): Foros de debate, servicios de subastas.
- Portales Web: Centros comerciales de compra electrónica, intermediarios en línea.
- Orientados al análisis de datos: Dataworkhousing, aplicaciones OLAP.

## **CARACTERÍSTICAS DE UNA APLICACIÓN WEB**

Las Aplicaciones Web tienen una serie de rasgos comunes que diferencia a unos tipos de aplicaciones software de otros, y que son:

- Desde el punto de vista del usuario, se ha universalizado su accesibilidad: Actualmente un usuario experto y un usuario con habilidad limitada en el uso de aplicaciones informáticas acceden al mismo tipo de aplicación. Aún más, el número y tipo de usuario de las Aplicaciones Web no siempre es predecible, lo que obliga a tener el concepto de facilidad de uso aún más presente que en otros tipos de aplicaciones.

- Desde el punto de vista de la plataforma se realiza un uso intensivo de la red y la conexión se establece desde distintos tipos de dispositivo de acceso.
- Desde el punto de vista de la información, asistimos en la actualidad a una disponibilidad global de fuentes heterogéneas de información, estructurada y no estructurada, pertenecientes a distintos dominios y que colaboran en el cumplimiento de los objetivos de la aplicación.

## **REQUISITOS DEL DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB**

Cada una de estas perspectivas introduce una serie de requisitos que deben ser tenidos en cuenta durante el proceso de desarrollo de cualquier tipo de Aplicación Web con el fin de incrementar su probabilidad de éxito de implantación y que pueden ser estructuradas como sigue:

- Portabilidad. Debido a la dinamicidad del entorno tecnológico, a menudo es necesario implantar una misma aplicación en distintas plataformas, con distintas arquitecturas, con distintas tecnologías y/o atendiendo a distintos dispositivos de acceso, lo que obliga a desarrollar técnicas, modelos y herramientas que faciliten la reutilización e independiza hasta donde sea posible en el desarrollo de la aplicación.
- Inmediatez (Rapidez de Implantación). El desarrollo de aplicaciones web requiere un período de implantación mucho *más* reducido, que influye en todo su ciclo de desarrollo.
- Inmediatez (Rapidez de Implantación). El desarrollo de aplicaciones web requiere un período de implantación mucho *más* reducido, que influye en todo su ciclo de desarrollo.

- Creación de contenidos como parte integrante de la fase de ingeniería de la aplicación. Aunque en este trabajo nos centramos en la especificación de aplicaciones orientadas a ofrecer funcionalidad compleja, más allá de la mera diseminación de información, el diseño y producción de textos, gráficos, vídeos etc. que conforman la estructura informacional de la aplicación es una tarea que debería ser realizada en paralelo al diseño de la propia aplicación.
- Integración (disponibilidad global) de fuentes hetero-géneas de información. La posible necesidad de manejo integrado de contenido estructurado y no estructurado, almacenado en distintos formatos (bases de datos, sistemas de ficheros, dispositivos multimedia) y accesibles de forma distribuida mediante múltiples aplicaciones es otro de los factores que condiciona el proceso de diseño de este tipo de aplicaciones.

## **REQUISITOS PARA LA APLICACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB.**

Los requisitos que vamos a destacar en una Aplicación Web, son los siguientes:

- **Evolución orgánica:** Es un aspecto fundamental en el ámbito de la web, donde tanto el contenido como los requisitos de las aplicaciones evolucionan a una velocidad vertiginosa. Esto es en parte debido a que los clientes de este tipo de aplicaciones suelen tener un conocimiento muy pobre de sus necesidades y de las posibilidades del sistema.
- **Seguridad en la comunicación:** Debido a que las aplicaciones web se encuentran disponibles a través de una red, es difícil limitar

el grupo de usuarios finales que pueden acceder a ella. Es por ello que se hacen necesarios mecanismos para proteger información sensible y proporcionar modos seguros de transmisión de datos.

- **Calidad (margen de error cero).** La permisividad mostrada por los usuarios ante los errores en aplicaciones Web (robustez, facilidad de uso o rendimiento) es muy limitada: enlaces erróneos o información desactualizada provocan la pérdida de usuarios de la aplicación. Es por ello que en el desarrollo de este tipo de aplicaciones es primordial disponer de mecanismos exhaustivos de control de calidad que minimicen las posibilidades de fracaso de la aplicación.
- **Velocidad.** El uso intensivo de la red provoca que la elección de protocolos de comunicación y el mantenimiento de una velocidad de acceso adecuada sean una parte clave de diseño de dichas aplicaciones
- **Importancia de la interfaz.** La necesidad de implementar interfaces de usuario más intuitivas, capaces de capturar la atención del usuario y facilitar el acceso a la información a aquéllos que poseen una habilidad limitada en el uso de aplicaciones informáticas.
- Necesidad de personalización. Debido, a la facilidad de migración del usuario a otras aplicaciones y la variedad de este tipo de aplicaciones, la personalización es un elemento significativo del diseño, y da valor añadido a un contenido que debe además ser accesible y estar actualizado.

A estos requisitos debemos añadirles seguridad de la propia aplicación, escalabilidad, disponibilidad, interoperabilidad con sistemas propietarios, etc.

## VENTAJAS

- **Ahorra tiempo:** Se pueden realizar tareas sencillas sin necesidad de descargar ni instalar ningún programa.
- **No hay problemas de compatibilidad:** Basta tener un navegador actualizado para poder utilizarlas.
- **No ocupan espacio** en nuestro disco duro.
- **Actualizaciones inmediatas:** Como el software lo gestiona el propio desarrollador, cuando nos conectamos estamos usando siempre la última versión que haya lanzado.
- **Consumo de recursos bajo:** Dado que toda (o gran parte) de la aplicación no se encuentra en nuestro ordenador, muchas de las tareas que realiza el software no consumen recursos nuestros porque se realizan desde otro ordenador.
- **Multiplataforma:** Se pueden usar desde cualquier sistema operativo porque sólo es necesario tener un navegador.
- **Portables:** Es independiente del ordenador donde se utilice (un PC de sobremesa, un portátil...) porque se accede a través de una página web (sólo es necesario disponer de acceso a Internet). La reciente tendencia al acceso a las aplicaciones web a través de teléfonos móviles requiere sin embargo un diseño específico de los ficheros [CSS](#) para no dificultar el acceso de estos usuarios.
- **La disponibilidad suele ser alta** porque el servicio se ofrece desde múltiples localizaciones para asegurar la continuidad del mismo.
- **Los virus no dañan** los datos porque éstos están guardados en el servidor de la aplicación.
- **Colaboración:** Gracias a que el acceso al servicio se realiza desde una única ubicación es sencillo el acceso y compartición de datos por parte de varios usuarios. Tiene mucho sentido, por ejemplo, en aplicaciones online de calendarios u oficina.

- Los navegadores ofrecen **cada vez más y mejores funcionalidades** para crear aplicaciones web ricas.

## **ARQUITECTURA WEB**

De la misma forma en que los arquitectos tradicionales diseñan y coordinan la construcción de edificios, los arquitectos web diseñan y coordinan el desarrollo de sitios web.

Los sitios web son una conjunción muy compleja de distintos sistemas integrados entre sí (Bases de datos, servidores, redes, componentes de backup y seguridad, etc.).

El resultado final será un sitio que pueda resolver las necesidades de negocios: Vender productos y servicios online y servir mejor a las necesidades de los clientes.

Los principios usados para construir un edificio no son muy distintos de los que se presentan en el proceso de diseñar un sitio o una aplicación web.

Las aplicaciones deben ser diseñadas sobre de las necesidades de las personas que van a utilizarlas, de la misma forma que los edificios deben ser diseñados en base a las necesidades de sus ocupantes.

En los edificios los picaportes y las manijas de las puertas están a un metro de altura porque esa es la altura a la que se encuentran las manos. En la web los menús de navegación no tendrían que ser diferentes... debería estar donde las personas los necesitan.

En el diseño de sitios web, igual que en el diseño de edificios, se requiere un firme conocimiento de las tecnologías aplicadas. En el diseño de edificios estos conocimientos son sobre las propiedades estructurales de los materiales, electricidad, mecánica, plomería, etc... en el desarrollo

web se requieren de conocimientos de lenguajes programación y estructura de bases de datos, el protocolo TCP/IP, el lenguaje HTML y muchos otros.

En ambos casos es necesario tener conocimientos generales y ser un voraz estudiante de las tecnologías, dado que estas están en continuo desarrollo y avanzan día a día.

Sin embargo, hay algo que se mantiene constante... la gente debe poder usarlos. Si no se irán de nuestra web y será un fracaso. Y se desperdiciaría una gran cantidad de dinero.

El rol de arquitecto web es asegurarse de que esto no ocurra.

## **TECNOLOGÍAS WEB**

Las tecnologías Web sirven para acceder a los recursos de conocimiento disponibles en Internet o en las intranets utilizando un navegador. Están muy extendidas por muchas razones: facilitan el desarrollo de sistemas de Gestión del Conocimiento (en lo adelante GC), su flexibilidad en términos de escalabilidad, es decir, a la hora de expandir el sistema; su sencillez de uso y que imitan la forma de relacionarse de las personas, al poner a disposición de todos el conocimiento de los demás, por encima de jerarquías, barreras formales u otras cuestiones.

Estas tecnologías pueden llegar a proporcionar recursos estratégicos, pero, evidentemente, no por la tecnología en sí misma, que está disponible ampliamente, sino por lo fácil que es personalizarla y construir con ella sistemas de GC propietarios de la empresa.

Internet, Intranet o extranet permiten a los usuarios el acceso a una gran cantidad de información: leer publicaciones periódicas, buscar referencias en bibliotecas, realizar paseos virtuales por museos, compras

electrónicas y otras muchas funciones. Gracias a la forma en que está organizada la World Wide Web (WWW), los usuarios pueden saltar de un recurso a otro con facilidad.

Dentro de este grupo de tecnologías Web, podemos incluir los agentes inteligentes, el chat, los motores de búsqueda, los navegadores y las tecnologías push.

### **AGENTES INTELIGENTES.**

Son programas que realizan tareas específicas, repetitivas y predecibles para un usuario particular, para un proceso de negocio o para una aplicación software. Son programados para buscar y encontrar información relevante para el usuario basándose en sus preferencias. Por ejemplo, borrar el correo basura, fijar citas o buscar los precios más baratos de un libro. Estos agentes están presentes en casi todas las aplicaciones actuales, como por ejemplo, el Asistente de Office que permanentemente está a la espera de que el usuario escriba los caracteres "Estimado...:" para ayudarlo en la escritura de una carta. También hay agentes inteligentes cuya misión es la de avisar al usuario acerca de productos que para él pueden ser de interés, como el sistema Eyes de la librería Amazon.com.

Las interfaces basadas en agentes son generalmente los medios principales a través de los cuales las personas y los computadores se comunicarán en el futuro, y estos agentes conocerán nuestras preferencias, deseos y necesidades, es decir, serán como nuestra secretaria particular. Es posible que no estén dotados de una gran cantidad de inteligencia, pero sí de una importante cantidad de conocimiento acerca de su propietario.

Resumiendo, los agentes inteligentes son aplicaciones que localizan, en Internet y en cualquier otra fuente posible, información relevante para nosotros, mostrándonosla en un formato que nos facilita su utilización directa e inmediatamente.

No obstante estos agentes artificiales tienen algunos problemas internos, intrínsecos a su construcción, y otros externos, debidos al entorno en el cual trabajan los mismos.

Entre los internos citan los siguientes:

La constante aparición de nuevas tecnologías desconocidas para los agentes como las tecnologías flash o los nuevos lenguajes de programación.

La falta de habilidades, debido a que, a pesar de ser automáticos, han sido programados por personas y estas no disponen de todo el conocimiento necesario.

Por ejemplo, las tecnologías propietarias dificultan especialmente la construcción de agentes verdaderamente poderosos, al ser su estructura interna desconocida para el público en general.

El nivel de especialización del agente, en el sentido que un exceso puede provocar que cualquier mínimo cambio en las tecnologías con las que trabaja los haga quedar obsoletos. Por el contrario, un defecto de especialización puede hacer que el agente no sea capaz de explorar exhaustivamente la red y extraer toda la información posible.

**El chat** es una tecnología que permite que dos o más usuarios que están simultáneamente conectados a Internet mantengan conversaciones

en tiempo real. Las conversaciones se establecen en grupos o canales, cada uno de los cuales tiene un tema, suscribiéndose cada usuario al canal que más le interesa. Habitualmente, el chat se desarrolla de forma textual, tecleando lo que queremos decir y leyendo lo que otros escriben, aunque ya están disponibles tecnologías que permiten hacer estas operaciones con audio y video en tiempo real.

## **CORREO ELECTRÓNICO.**

El correo electrónico se utiliza para el intercambio de mensajes entre personas por medio de computadoras y es una de las herramientas más importantes que existen para la comunicación y el trabajo colaborativo. Es muy interesante para la GC por su difusión y uso en todas las organizaciones. En realidad y un poco discrepando de la opinión de estos autores, los mensajes se intercambian entre los usuarios de esas computadoras.

Actualmente, ya funcionan sistemas de correo por voz, que consisten en que se digitaliza un mensaje de voz, se transmite por la red y se guarda para su posterior reproducción por parte del usuario destino. Es decir, se desempeña justamente igual que los sistemas de correo electrónico tradicionales con la ventaja de que, en vez de transmitir texto, se transmite voz. También existen, sistemas que a partir de un correo electrónico con un texto, generan un mensaje de voz que permite que el mismo sea escuchado por el destinatario, por ejemplo, en su teléfono móvil.

## **MOTORES DE BÚSQUEDA.**

Los motores de búsqueda están formados por un paquete de programas que permite localizar, dentro de un gran conjunto, aquellos documentos que cumplen una serie de requisitos específicos. Estas búsquedas pueden ser desde muy sencillas hasta muy complejas. Los motores actualmente disponibles para ser utilizados por el público en general a través de Internet son capaces de indexar cifras que rondan los dos mil millones de páginas y localizar los resultados en las mismas en menos de un segundo. Los programas que forman el motor son los siguientes:

Un programa que navega por todos los documentos extrayendo de los mismos los conceptos que pueden resultar relevantes (palabras clave, ideas, títulos, entre otros) para posteriores búsquedas.

Un programa que crea un índice con los resultados de la navegación realizada por el anterior.

Un programa que recibe las peticiones del usuario, busca en el índice generado y muestra los resultados al usuario.

Debido a su facilidad de indexación, existe desde hace tiempo el planteamiento de utilizar estos motores como apoyo a la GC en las organizaciones a través de un proceso consistente en que todos los usuarios de la organización hagan explícito el máximo posible de su conocimiento para así introducirlo en documentos, los cuales recogerán las mejores prácticas, casos resueltos, e incluso ideas. Posteriormente, estos documentos se añadirán al motor de búsqueda, quedando a disposición de todos los usuarios de la organización. A pesar de que este enfoque puede parecer interesante, los resultados que se obtienen no

suelen ser los deseados, principalmente debido a que la respuesta que genera el motor de búsqueda es un número tan amplio de documentos que encontrar aquellos que sean significativos para el usuario se convierte en una tarea muy compleja y que requiere de tiempo.

También para evitar esta falacia consistente en pretender indexar todo y los problemas que la misma genera, es necesario desarrollar un vocabulario común de forma que las palabras como producto, cliente, proceso, y otras signifiquen lo mismo para todos los componentes de la organización, mejorando así la calidad del resultado de las búsquedas. De nuevo se demuestra que la existencia de un vocabulario común en las organizaciones, es un requisito para la puesta en marcha de las tecnologías para la GC.

## **NAVEGADORES WEB.**

Los navegadores son programas preparados para mostrar las páginas Web y para el acceso a Internet, a través de una interfaz gráfica que permite representar texto, gráficos, audio y vídeo e incluso, en los últimos tiempos, olores.

Al ser una tecnología básica, los navegadores, por sí mismos, no suponen una auténtica ayuda a la GC, sino más bien son una técnica habilitadora sobre la cual se construyen otras tecnologías, como las intranets, el correo electrónico o el chat.

## **TECNOLOGÍA PUSH.**

Esta tecnología consiste en entregar al usuario la información que necesita evitándole así tener que buscarla en la Web. El usuario indica

qué tipo de información desea y es el software quien se encarga de localizarla, avisándole mediante una señal, que la misma está a su disposición. Es decir, pasamos de un usuario proactivo, que busca información en la red, a un sistema de fuentes proactivas, que suministran al usuario la información que necesita.

Existen tres aplicaciones principales de los sistemas push:

- Difusión selectiva de información, en la cual es el usuario el que define su perfil y la información que desea recibir.
- Canales a los que el usuario se suscribe recibiendo así la información de los mismos, sin que esta se personalice. La principal ventaja del uso de los canales es que cuando queramos acceder a dicha información no tenemos que esperar por su descarga.
- Publicación por afinidad de perfil transparente, que consiste en utilizar el rastro que el usuario va dejando en su navegación por la red para suministrarle ofertas de productos que le puedan interesar. El principal problema del uso de esta tecnología es el componente ético de la misma, puesto que para llevarla a cabo es fundamental contar con la aceptación explícita del usuario, cuestión que se suele obviar.

## **METODOLOGÍAS DE DESARROLLO WEB**

El avance de Internet y las comunicaciones ha provocado en los últimos años el nacimiento de nuevas propuestas metodológicas para la web. Sin embargo, la mayoría de ellas han centrado su trabajo principalmente en las etapas de diseño e implementación.

¿El por qué de una Metodología de Desarrollo Web?

Los principales problemas que nos encontramos es la falta de fiabilidad, seguridad, escalabilidad, mantenimiento, integración y la alta dependencia para su desarrollo e implantación junto con la falta de estándares.

Lo que deseamos es controlar el caos que han provocado en el pasado procesos creativos de desarrollo con el fin de proporcionar un proceso sistemático orientado a la mejora de la calidad de la aplicación final. En esta nueva disciplina se parte de la base de que las necesidades de evolución, mantenimiento, la adaptación a nuevos dispositivos de acceso y la migración a nuevas plataformas y entornos de desarrollo deben dirigir el proceso del ciclo de vida.

Para todo esto se han desarrollado metodologías que permiten estructurar, comunicar, entender, simplificar y formalizar tanto el dominio como las decisiones de diseño, así como disponer de documentación detallada para posibles cambios del software.

## **EVOLUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE DESARROLLO WEB.**

Las distintas metodologías se pueden dividir en tres generaciones en base a su sofisticación, estas son:

- Primera Generación:(Principios de los 90) Se sientan las bases de la ingeniería Web, en los que se incluyen conceptos como construcción de navegación, separación entre estructuras y el contenido durante el ciclo de desarrollo.

- Segunda Generación: (Segunda mitad de los 90) Se refinan los primeros modelos y se añaden los soportes de funcionalidad básica y se llevan a cabo los primeros esbozos de proceso donde se delimitan los modelos conceptual, lógico y físico.
- Tercera generación: (A partir del 2000): Se lleva a cabo la profundización en el soporte para la funcionalidad, enfatización de la figura del usuario en los métodos, y se avanza hacia la estandarización de notaciones, procesos y lenguajes de especificación.

## **CAPITULO II**

### **“METODOLOGIA AGIL PARA DESARROLLO DE SOFTWARE.”**

#### **2.1 INTRODUCCIÓN**

Debido al continuo avance del Internet y las comunicaciones en los últimos tiempos se han venido desarrollando propuestas metodológicas que ofrezcan un marco referencial adecuado para el desarrollo de una aplicación Web. Son varias las propuestas de metodologías que ofrecen procesos y técnicas adecuadas para trabajar con este tipo de aplicativos.

Por lo cual es necesario realizar un estudio comparativo que refleje las diferentes características de adaptación y procesos de realización de cada tipo de metodología propuesta para de esta forma trabajar con la más adecuada a nuestro proyecto.

“El desarrollo de aplicaciones Web agrupa una serie de características que lo hacen diferente del desarrollo de otros sistemas.”

Primeramente hay que tomar en cuenta que diferentes tipos de agentes forman parte del proceso de desarrollo de la aplicación, entre ellos: analistas, clientes, usuarios, diseñadores gráficos, expertos en multimedia, seguridad, entre otros. Por otro lado, “la existencia en estos sistemas de una importante estructura de navegación obliga a un desarrollo preciso de este aspecto que garantice que el usuario no se pierde en el espacio navegacional del sistema.

Los sistemas Web tratan con múltiples medios por lo cual es indispensable que ofrezcan una interfaz adecuada, esto obliga a que

todas estas características propias de la Web deban ser tratadas de manera especial en el proceso de desarrollo. Por ello, la mayoría de las metodologías propuestas ofrecen diferentes clasificaciones de los requisitos a pesar de que la terminología utilizada no es siempre la misma.

Muchas empresas y organizaciones ya tienen un sitio en Internet.

Los sitios Web se están convirtiendo en crítico para las empresas y organizaciones. O bien son vistos como parte de una estrategia de marketing (los sitios de Internet) o como una herramienta para mejorar la comunicación interna y, como tal, la eficiencia de la organización (Intranet). Por lo tanto el diseño efectivo de los sitios web es importante.

Hay una gran cantidad de literatura sobre los aspectos de la interfaz gráfica de usuario y de diseño de sitios web, pero poco en una forma sistemática para el diseño de "buenos" los sitios Web. Surf en los espectáculos WWW que una gran cantidad de sitios están construidos de una manera muy ad hoc y adolecen de una serie de problemas. Estos problemas se pueden clasificar según dos perspectivas: el punto de vista del visitante y el punto de vista del administrador de Web. El administrador de Web generalmente se enfrentan a problemas de mantenimiento, los visitantes con problemas de usabilidad.

Un número de investigadores ya han reconocido la falta de métodos de diseño de sitios Web, o más en general, los sistemas de información basados en la Web, y han propuesto métodos: HDM y sus sucesores HDM2 y OOHDM, RMM, W3DT. Los métodos más antiguos (HDM, OOHDM, RMM) fueron originalmente diseñados para aplicaciones de hipertexto o hipermedia y no se ocupan de cuestiones específicas de

la Web. Algunos métodos son muy aplicación orientada. Algunos tienen su origen en los métodos de diseño de bases de datos y están fuertemente impulsados en datos. Estos métodos basados en datos puede ser capaz de resolver algunos problemas de mantenimiento, pero que no cumplen con los problemas de usabilidad.

Se propone un método que es "centrado en el usuario" en lugar de "impulsada por los datos". En un método de datos basada en los datos disponibles es el punto de partida del enfoque de modelado. En nuestro enfoque, el punto de partida es el conjunto de los potenciales visitantes (también llamado audiencia o usuarios) de la página web. En nuestro método, estos usuarios se clasifican en las clases de usuario y la información disponible se basa en la perspectiva de las diferentes clases de usuarios. Esto se traduce en los sitios Web que se adapten mejor a sus usuarios y por lo tanto tendrá una mayor facilidad de uso y dar mayor satisfacción.

Además, hacemos una distinción clara entre el diseño conceptual (que está libre de cualquier detalle de implementación) y el diseño de la representación real, que toma en consideración el lenguaje de implementación utilizado, la agrupación en las páginas, el uso de los menús, estática y dinámica enlaces, etc. Esta distinción es similar a la distinción hecha en el diseño de base de datos entre el esquema conceptual y el esquema lógico. Esta distinción ha demostrado su utilidad durante más de 15 años. También nos permite proponer un método de diseño de sitios Web que no está sesgado por las limitaciones actuales de implementación. Y aún más importante, el esquema conceptual puede ponerse a disposición de los usuarios. Esto puede evitar que la búsqueda de información que no está disponible en el sitio y puede ayudar a reducir la llamada perdida en el hiperespacio. El esquema conceptual también puede ser aprovechado por los motores de búsqueda para mejorar sus capacidades de búsqueda.

## 2.2 DISEÑO DE SITIOS WEB

Hay dos diferentes tipos de sitios Web: el tipo de kiosco y el tipo de aplicación.

Un sitio web kiosco, principalmente proporciona información y permite a los usuarios navegar a través de esa información.

Un sitio Web de la aplicación es una especie de sistema de información interactivo en el que se forma la interfaz de usuario por un conjunto de páginas Web. En este trabajo nos centramos en el tipo de puesto de venta de los sitios Web. El problema de diseño de este tipo de sitios web es la estructuración de la información de dominio (complejo) y que lo presente a los usuarios de una manera clara y fácilmente accesible.

Si la información no está bien estructurada, **los problemas de mantenimiento** se van a producir. Éstos son muy similares a los problemas que aparecen en bases de datos: la redundancia, inconsistente y lo incompleto. Esto no es sorprendente ya que los sitios Web, como bases de datos, proporcionan grandes cantidades de información que debe ser mantenido. Los mismos factores también dar lugar a **problemas de usabilidad**, experiencia de la audiencia del sitio web. La información que se repite una y otra vez durante la navegación irrita al usuario. Si alguna información en el sitio es declarada incompatible, el usuario probablemente la desconfianza en todo el sitio. Un enlace obsoleto o roto puede considerar como una forma de insuficiencia, se experimenta otro tipo si el usuario no puede encontrar la información que, según su opinión, debería estar disponible en el sitio.

Organizaciones e información son a menudo cambiadas tan rápidamente que la información proporcionada en los sitios Web se convierte rápidamente en obsoleto.

Si un sitio Web no ha sido actualizado desde hace varios meses, la confianza de los usuarios en la información suministrada probablemente no será muy alta. Un problema adicional, en particular, experimentada por los usuarios, está relacionado con el medio utilizado para los sitios Web. Este medio, hipertexto, requiere que los usuarios navegar a través de la información proporcionada.

Si el proceso de navegación no está bien estructurado o guiado, los usuarios pueden fácilmente perderse (el síndrome de pérdida en el hiperespacio). Esto hace que sea más difícil y consume mucho tiempo para localizar la información deseada.

Un aspecto importante, pero olvidado en gran parte de los sitios Web de quiosco son los diferentes tipos de visitantes que puedan tener. Los diferentes tipos de visitantes tienen diferentes necesidades.

Consideremos, por ejemplo, el sitio web de un típico departamento de la universidad. Los usuarios típicos de este tipo de sitio web son los estudiantes candidatos inscritos los estudiantes, investigadores y personal universitario.

- Los estudiantes candidatos están buscando información general sobre la universidad y el contenido de los planes de estudio diferentes.
- Los estudiantes matriculados necesita información detallada sobre los diferentes cursos, horarios e información de contacto de los profesores (extensión de teléfono, número de habitación, las horas de contacto).

- Los investigadores buscan información sobre los proyectos de investigación, publicaciones, e información general relativa a los investigadores (dirección completa, el interés de la investigación, las actividades de investigación).

Esto demuestra que los diferentes tipos de usuarios tienen diferentes necesidades de información. Esto debería reflejarse en el sitio Web. Por ejemplo, para un estudiante que debe ser posible seguir un recorrido de navegación que le proporciona el curso deseado y la información conferenciante y no mucho más.

Por lo general, este no es el caso. Por ejemplo, en nuestro sitio de la universidad, toda la información sobre un profesor se concentra en la página principal del profesor que contiene mucho más, al igual que sus proyectos de investigación, de interés la investigación, las publicaciones, las funciones de la universidad, etc. Esto significa que el estudiante tiene que explorar la página (s) con el fin de encontrar las horas de contacto (si se les da a todos).

Los diferentes tipos de usuarios también pueden compartir algunos requisitos de información. Si este es el caso, puede ser necesario para presentar la información de maneras diferentes para los diferentes tipos de usuarios. Como ejemplo, consideremos de nuevo el sitio de la universidad. El candidato, así como los estudiantes matriculados pueden necesitar información sobre los cursos.

- Los estudiantes candidatos, estudiantes de escuelas secundarias en especial no están familiarizados con la jerga universitaria. De preferencia, la información debe ofrecerse en el idioma local y las cuestiones específicas de la universidad debe ser explicado a fondo.

- Los estudiantes matriculados están familiarizados con la jerga universitaria. También prefieren contar con la información en el idioma local común. Sin embargo, la misma información también es útil para estudiantes extranjeros de intercambio. Por lo tanto, la misma información también se debe dar en inglés.

En **HDM** la idea de tener diferentes presentaciones para el mismo contenido es capturado por el concepto de *perspectiva*. Sin embargo, las perspectivas son sólo un dispositivo para organizar la información sintáctica, semántica que no tiene pre-definidos. HDM proporciona una técnica de representación de modelos de aplicaciones de hipertexto, pero da poca información sobre cómo usarlo.

**OOHDM**, un sucesor de HDM, comienza con un "neutral" esquema conceptual (utilizando la técnica de modelado orientado a objetos OMT [PER 91]). Los destinatarios son tomados en cuenta en la fase de diseño de navegación a través de varios modelos de navegación distintos. Aunque este método considera los diferentes tipos de usuarios, (por lo que sabemos) que no especifica la forma de describir o caracterizar los diferentes tipos de usuarios, y tampoco se describe cómo obtener los modelos de navegación distintos.

**RMM** se basa en el método de entidad en rodajas. Permite dividir la información referente a una entidad en *rodajas* diferentes que podrían ser utilizados para apoyar los diferentes usuarios. Sin embargo, el método utiliza rodajas solamente a la información en paquetes manejables grupo de información.

En nuestro método de **WSDM (Web Site método de diseño, también se pronuncia como la Sabiduría)** se ha optado por una "centrado en el usuario" enfoque. Para crear una comunicación eficaz no

sólo es importante para planificar el "qué" para comunicarse, sino también a "quién".

Por lo tanto, empezar por identificar los diferentes tipos de usuarios. A continuación, se describen sus características y sus necesidades de información. Esto da lugar a los llamados *puntos de vista*. Sólo después de esto se hace, el diseño conceptual del sitio Web se inicia, tomando como entrada de las perspectivas y el modelo de negocio (posiblemente ya disponible) objeto de la organización.

Nótese que un enfoque centrado en el usuario no es el mismo que un enfoque basado en el usuario. En un enfoque basado en el usuario los requisitos de los usuarios (adquirida por ejemplo, entrevistas y análisis de escenarios) en gran medida a guiar el diseño. Esto no es posible para los sitios Web de quiosco en Internet porque la mayoría de los usuarios son desconocidos y no pueden ser entrevistados por adelantado. Además, el principal objetivo del sitio es proporcionar información. La cuestión clave es hacer esto de tal manera que tanto el proveedor y el beneficio investigador de la misma.

### **2.3 WSDM: UN MÉTODO DE DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO PARA LOS SITIOS WEB**

El Método para diseño de sitios web (WSDM) [De Troyer & Leune 1998] es una propuesta en la que el sistema se define en base a los grupos de usuarios.

El modelo de diseño de sitios web se divide en cuatro fases: modelo de usuario, diseño conceptual, diseño de la implementación e implementación. A su vez, el modelo de usuario se divide en dos subfases: clasificación y descripción. Por su parte el diseño conceptual se divide en otras dos subfases:

modelado de objetos y diseño navegacional. En la figura vemos la estructura del modelo.

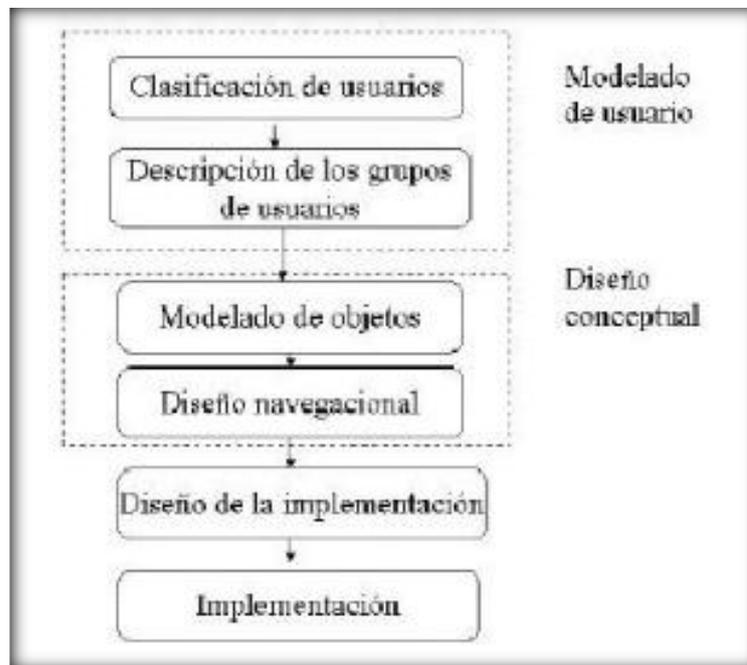


Figura 2.1: Arquitectura WSDM

### 2.3.1 MODELADO DE USUARIOS

Los usuarios suelen visitar los sitios Web con preguntas en mente. El sitio web debe anticiparse a las preguntas del usuario y responder a ellas. Por lo tanto, en la primera fase de nuestro método nos concentramos en los usuarios potenciales del sitio Web. Este es un enfoque bastante diferente de la que generalmente se adopta. A menudo, los diseñadores de primer intento para identificar la información tanto como sea posible y luego tratar de presentarlo tan elegante como sea posible.

### 2.3.1.1 CLASIFICACIÓN DEL USUARIO

En este paso, identificar y clasificar a la audiencia del sitio web. Una forma de hacerlo es observando la organización o el proceso para el cual se construyó el sitio Web (habrá que indicarlo en la declaración de la misión para el sitio Web). Cada organización o proceso puede ser dividido en una serie de actividades. Cada actividad involucra a las personas. Estas personas son los usuarios potenciales del sitio. Las actividades y las partes involucradas pueden ser representadas en un esquema.

La actividad "a conocer" es vista como una actividad separada, ya que no todas las publicaciones son el resultado de la investigación. Si se identifican los tipos de personas involucradas en cada actividad, llegamos a las *clases de usuario* siguientes:

- Administrador.
- Secretario Académico.
- Aspirante.

En nuestro método, una clase de usuario es un subconjunto de los usuarios de todos los potenciales que son similares en términos de sus necesidades de información. Los usuarios de la misma clase de usuario tienen los mismos requisitos de información. Las clases de usuario no tienen que ser disjuntos. La misma persona puede estar en diferentes clases de usuarios en función de los diferentes roles que juega en el entorno de la organización. Por ejemplo, una persona puede ser un estudiante matriculado, así como un miembro del personal.

### 2.3.1.2 DESCRIPCIÓN DE LA CLASE DEL USUARIO

A continuación, las clases de usuario se analizan con más detalle. El análisis tiene dos enfoques diferentes.

El primer enfoque es sobre las *necesidades de información* de los requisitos de la clase de usuario diferentes (lo conceptual "qué"). Todos los usuarios de una clase de usuario potencialmente tienen los mismos requisitos de información. Sin embargo, los usuarios dentro de una clase de usuario determinado pueden diferir en la forma en que la información debe ser presentada a los mismos. Por ejemplo, como ya se explicó, todos los estudiantes inscritos requerirán información sobre los exámenes a rendir previo a la obtención de la licencia de conducir. Por lo tanto, en esta fase también analizar las *características* de las clases de usuario.

Estas características proporcionan información sobre cómo la información debe ser presentada para una clase de usuario en particular (lo conceptual "que"). Algunos ejemplos de las características de un usuario son: los niveles de experiencia con sitios Web en general, la frecuencia de uso de este sitio web, imperativa / discrecional uso de este sitio web, la motivación para el uso del sitio Web, problemas de idioma, educación / habilidades intelectuales, la edad.

Si dentro de una clase de usuario, los usuarios tienen diferentes características que dan lugar a diferentes requerimientos de usabilidad, la clase de usuario es dividido en los llamados *puntos de vista*, la clase, por ejemplo en nuestro caso el usuario "alumnos matriculados", se puede dividir en el "Local-Estudiante" perspectiva y el "estudiante extranjero" punto de vista.

En resumen, podemos decir que las clases de usuario describen los requisitos de información y de las perspectivas se describen los

requisitos de usabilidad. Como ejemplo, podemos dar a las descripciones de los usuarios (informal) de la clase para los estudiantes de usuario clases candidatos y los estudiantes matriculados.

### **2.3.1.3. LOS ESTUDIANTES CANDIDATOS**

Estos usuarios buscan información general sobre los diferentes programas y cursos que pueden ayudar a formar su opinión acerca del por qué estudiar en Center Drive. Por lo general, son jóvenes (mayores de 18). El nivel de experiencia con respecto al saber manejar cualquier tipo de vehículo puede variar de "sin experiencia" con "mucho experiencia".

### **2.3.1.4 LOS ESTUDIANTES INSCRITOS**

Estos estudiantes necesitan información específica sobre los cursos impartidos por la escuela, tales como contenidos, horarios, profesores, fechas de exámenes, las condiciones previas, etc. Ellos necesitan formas flexibles para buscar esta información.

## **2.3.2 DISEÑO CONCEPTUAL**

La fase de diseño conceptual es que WSDM se hace una diferenciación de los grupos de usuarios desde el comienzo, Se divide en dos etapas:

- Modelado de objetos:

El objetivo de esta subfase es modelar formalmente los requisitos de información expresados en la etapa de descripción de la fase anterior. Para ello, se debe obtener un modelo de clases para cada grupo de usuarios, a cada modelo se le denominara diagrama de objetos de usuarios. Al conjunto de todos los diagramas de todos los usuarios se le denomina modelo de objetos de usuarios.

- Diseño navegacional:

Esta fase tiene como objetivo el conseguir un modelo para representar las posibilidades de navegación del sistema. El modelo propuesto por WSDM es bastante sencillo y se basa en representar la navegación a través de un conjunto de pistas de navegación. Una pista de navegación expresa cómo un usuario concreto puede navegar hacia una determinada información. El modelo es representado mediante un diagrama en el que pueden aparecer 4 elementos que se muestran en la figura.

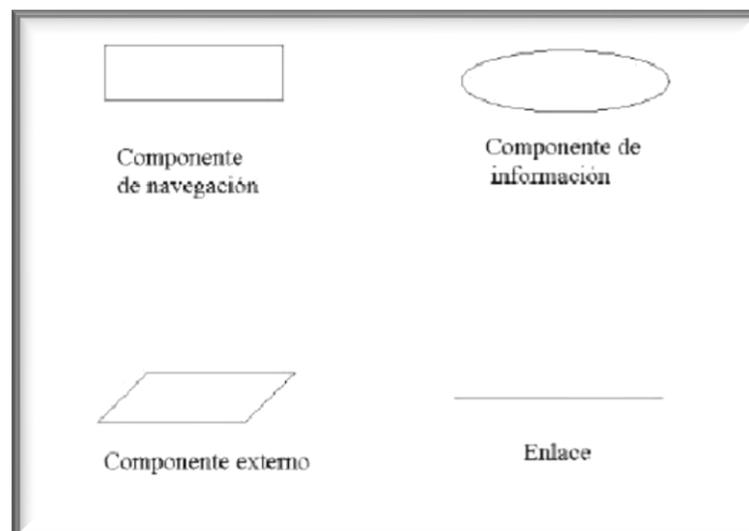


Figura 2.2: Representación Gráfica De Los Conceptos De Navegación

Cada componente de información se corresponde con una perspectiva de los tipos de objetos descritos en la subfase anterior. Es decir, una

visión particular de la información. Los componentes de información pueden estar relacionados entre ellos a través de enlaces. Los componentes de navegación son conjuntos de enlaces y las entidades externas representan una referencia hacia un elemento externo al sistema.

### **2.3.3 DISEÑO DE LA IMPLEMENTACIÓN**

Se modela la interfaz para cada rol de usuario, Ahora que se tiene una versión definitiva del plan se puedan comenzar con la construcción del sitio web. Durante esta fase, se tendrá lugar lo siguiente:

La construcción de la arquitectura de navegación del sitio.

- Creación de alta funcionalidad, teniendo como fin a la animación, pues hará que se propague por todas las páginas de los medios necesarios con sus los gráficos y el texto.
- El código de los programas técnicos y la funcionalidad del sitio.
- La creación y diseño de la página principal disponible

### **2.3.4 IMPLEMENTACIÓN**

Se codifican todos estos aspectos en el lenguaje concreto que se haya seleccionado. WSDM es también una propuesta viva que está cambiando y adaptándose a nuevos requisitos.

Preparamos el lanzamiento de la web teniendo en cuenta ¿Cuándo entrarían a nuestra web? Antes de la puesta en marcha vamos a garantizar lo siguiente:

- Continuo y exhaustivas pruebas que garantizará un impecable final del sitio web.

- Trabajo directamente con la empresa para garantizar la técnica y la usabilidad se cumplen las normas.
- Velar el final del proyecto con la finalidad de ver si se han cumplido los requisitos planteados.

## **2.4 CONCLUSIONES**

En principio la propuesta de WSDM puede ser bastante interesante en el sentido de que ofrece una nueva visión al tratamiento de los usuarios. Es una metodología totalmente orientada a diseñar la aplicación en base a los grupos de usuarios desde el principio. Sin embargo, no comenta nada sobre aspectos que pueden resultar importantes partiendo de esta idea. Por ejemplo, puede ser que la misma información se presente a dos usuarios de forma diferente. En muchos casos puede resultar complejo para el implementador detectar que se trata de la misma información. Además, como sus propios autores indican, solo sirve para desarrollar kioscos web, es decir, aplicaciones que muestren información. Esta propuesta no trabaja aspectos como la funcionalidad, la seguridad, etc. necesarias en las aplicaciones web. Se centra solo en cómo presentar la información al usuario.

## **CAPITULO III**

### **“ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SOFTWARE PARA ENTRENAR Y EVALUAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS LEYES DE TRÁNSITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL DOCUMENTO HABILITANTE PARA CONDUCIR VEHÍCULOS A MOTOR, DE UNA PAGINA WEB”**

#### **3.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS.**

##### **3.1.1 ESPECIFICACION DE REQUISITOS**

En el presente capítulo se analiza el proceso de desarrollo del software para entrenar y evaluar el nivel de conocimiento de la ley de tránsito previo a la obtención de la licencia de conducir.

El documento de Especificación de Requisitos (ERS) se ha estructurado tomando como base las políticas y directrices implementadas por la Escuela de Conducción “Center Drive”.

##### **3.1.1.1 Propósito.**

El propósito de esta documentación es el de especificar los requisitos funcionales y no funcionales del Sistema de tal manera que sirva como documentos contractual con el usuario.

### **3.1.1.2 Ámbito del sistema.**

El sistema es una aplicación web que permitirá a la escuela de conducción Center Drive implementar un portal web, destinado al entrenamiento de sus alumnos, para que los mismos se beneficien al momento de obtener la licencia de conducir, en la Agencia Nacional de Tránsito.

Las funcionalidades del sistema se basan en:

- Entrenamiento en línea.
- Fácil acceso de parte los aspirantes a la página web.
- Realización de exámenes en línea.
- Implementación de un sistema tan real al que se maneja en la Agencia Nacional de Tránsito, facilitando a los aspirantes a familiarizarse con las interfaces.
- Actualización de información con respecto a las reformas en el Reglamento de la Ley de Tránsito del Ecuador.

Las funcionalidades que no incluye el sistema es:

- Entrenamiento por parte de los aspirantes que no se encuentren registrados en la escuela.

### **3.1.1.3 Beneficios**

1. Interfaz amigable de fácil manejo.
2. Difundir de este gran proyecto, para así obtener más interés de parte de los ciudadanos para matricularse en esta escuela de conducción.

3. Entrenar al aspirante de tal forma que sea fácil y sencillo obtener su licencia de conducir en la Agencia Nacional de Tránsito optimizando recursos y ahorrando tiempo y dinero.

#### 3.1.1.4 Objetivos.

<b>OBJ-001</b>	<b>Ofrecer Seguridad.</b>
<b>Descripción.</b>	Se permitirá el ingreso a la página web, solo de personal autorizado de CENTER DRIVE.
<b>Importancia.</b>	Alta
<b>Comentarios.</b>	Control de usuarios y aspirantes.

<b>OBJ-002</b>	<b>Disponer Interfaz Amigable</b>
<b>Descripción.</b>	El sistema contiene interfaces amigables y semejantes a las que se aplican en la Agencia Nacional de Tránsito.
<b>Importancia.</b>	Alta
<b>Comentarios.</b>	Familiarizar a los aspirantes.

<b>OBJ-003</b>	<b>Entrenar Aspirantes</b>
<b>Descripción.</b>	Nutrir a los aspirantes de conocimientos de la nueva ley de tránsito, aplicando la re categorización de licencias.
<b>Importancia.</b>	Alta
<b>Comentarios.</b>	Optimizar recursos y tiempo.

### 3.1.1.5 Actores

<b>ACT-001</b>	<b>Administrador</b>
<b>Descripción.</b>	Usuario el cual posee todos los permisos del sistema.
<b>Comentarios.</b>	Encargado de mantenimiento y actualización continua del software.

<b>ACT-002</b>	<b>Secretario Académico</b>
<b>Descripción.</b>	Usuario el cual ingresará al sistema los usuarios - aspirantes matriculados.
<b>Comentarios.</b>	Controla el registro de aspirantes.

<b>ACT-003</b>	<b>Aspirante.</b>
<b>Descripción.</b>	Es el usuario que podrá navegar dentro de la aplicación y entrenarse rindiendo el examen respectivo, para obtener el documento habilitante para conducir.
<b>Comentarios.</b>	Ninguno.

### 3.1.1.6 Definiciones, acrónimos y abreviaturas.

- a. **ERS:** Especificación de Requerimientos de Software.
  
- b. **Requerimiento:**
  - ❖ En [ingeniería del software](#) y el desarrollo de sistemas, un requerimiento es una necesidad documentada sobre el contenido, forma o funcionalidad de un producto o servicio.
  - ❖ Los requerimientos son declaraciones que identifican atributos, capacidades, características y/o cualidades que necesita cumplir un sistema (o un sistema de software) para que tenga valor y utilidad para el usuario.
  
- c. **Evaluación:** La evaluación es la determinación sistemática del mérito, el valor y el significado de algo o alguien en función de unos criterios respecto a un conjunto de normas.
  
- d. **Aspirante:** Referido al alumno que se capacitará en la Escuela de Conducción Center Drive.

### **3.1.1.7 Descripción general**

#### **a. Perspectivas del producto.**

La idea del producto nace de la necesidad de ofrecer a todos los alumnos matriculados en la Escuela de Conducción Center Drive una moderna aplicación que permita capacitarse y entrenarse para rendir el examen previo a la obtención de la licencia de conducir.

#### **b. Funciones del producto**

El portal deberá proporcionar una interfaz de usuario fácil y sencillo de manejar. Además deberá aportar conocimientos claros y precisos a los aspirantes matriculadas en la Escuela de Conducción Center Drive, acerca de la nueva ley de tránsito, los mismos que le servirán para obtener su licencia de conducir.

#### **c. Características de los usuarios finales**

El portal tendrá tres tipos de usuarios: administrador, secretario académico y aspirante, para los cuales tendrá las diferentes funciones.

- Administrador – Persona la cuál debe poseer un nivel de educación alto, la misma podrá crear usuarios los cuales cumplirán las funciones de secretario académico en el sistema.

- Secretario académico: Persona que deberá poseer un nivel de educación medio-alto, para el correcto uso del sistema, se creará un pequeño manual de usuario que lo ayude al manejo del mismo y este deberá tener conocimientos y experiencia técnica en sistemas e informática.
- El aspirante será todo alumno matriculado que ingrese al portal.

**d. Restricciones.**

<b>RST-001</b>	<b>Lenguajes de Programación</b>
<b>Descripción.</b>	El portal se desarrollará en la plataforma PHP.
<b>Importancia.</b>	Alta
<b>Comentarios.</b>	No necesitará migrar a otro lenguaje de programación.

**e. Suposiciones y dependencias.**

Se considera de mucha importancia detallar factores que puedan afectar a los requerimientos establecidos en este documento con relación al Sistema, estos factores son:

- Tecnología.
- Comunicación.

**f. Requerimientos futuros**

En el futuro el sistema presentará una interfaz mejorada, actualizando sus contenidos y diseño.

## **g. Interfaces externos.**

- **Interfaces De Usuario**

En este punto se van a comentar los diferentes procesos o interacciones entre el ordenador y el usuario.

Como la aplicación será desarrollada y dirigida a la ejecución en un entorno visual, la interacción entre la aplicación y el usuario se realizará mediante pantallas típicas de cualquier entorno de este tipo: ventanas, formularios, botones, etiquetas, listas, menús, etc.

El programa tendrá zonas de selección, iconos y botones que activen las distintas partes de la aplicación. Cuando sea necesaria la introducción de datos por parte del usuario, éste podrá teclear los datos deseados en cuadros de texto destinados a ello.

En algunas ocasiones, el usuario no deber teclear los datos, ya que estos podrán ser seleccionados de entre varias opciones en una lista o cuadro de opciones. Además, también se dispondrá de teclas de acceso rápido a los elementos del menú, así como a los elementos dentro de los cuadros de diálogo. Hay que destacar que el uso del ratón es vital para la facilidad en la interacción usuario-programa.

El sistema presentará un entorno gráfico amigable y sencillo. Se brindará el contenido de un curso en forma de texto, imágenes, y gráficas

- **Interfaces De Hardware**

En este punto se especifican las características lógicas de cada interface entre el software y el hardware en el cual se puede ejecutar la aplicación.

Para que el sistema funcione correctamente se asume que el usuario dispone de un equipo con al menos 1 GB de espacio disponible en disco duro, 1GB en RAM y contar con una conexión a internet.

- **Interfaces De Software**

El servidor deberá contar con un motor de base de datos, un servidor de internet y finalmente herramientas de programación internet.

- **Interfaces De Comunicación**

Para que esta aplicación funcione correctamente, la máquina donde sea ejecutada deber tener instalado todo el software y protocolos necesarios para una correcta conexión a Internet, principalmente el protocolo TCP/IP; además de poseer algún navegador WEB.

### 3.1.1.8 Requerimientos específicos.

#### a. Requerimientos funcionales:

El sistema se puede diferenciar en:

- Gestión de Usuarios.
- Gestión de Licencias.
- Gestión de exámenes.
- Gestión de Aspirantes.
- Gestión de tomar examen.
- Gestión de ver resultados.

A continuación se describirá con más detalle las tareas y como estarán soportadas por el sistema.

<b>RQF-001</b>	<b>Gestión de Usuarios.</b>
<b>Descripción</b>	En este requerimiento se gestionará los usuarios que ingresarán al sistema como Secretario Académico.
<b>Objetivo</b>	OBJ1, OBJ2
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Esperando Aprobación.
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	La persona encargada de gestionar este requerimiento será el administrador.

<b>RQF-002</b>	<b>Gestión de Licencias.</b>
<b>Descripción</b>	En este requerimiento se gestionarán los tipos de licencias que puede obtener un aspirante.
<b>Objetivo</b>	OBJ2
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Esperando Aprobación.
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	La persona encargada de gestionar este requerimiento será el administrador y/o el secretario académico.

<b>RQF-003</b>	<b>Gestión de Exámenes</b>
<b>Descripción</b>	En este requerimiento se gestionarán los diferentes exámenes que estarán creados de acuerdo a la licencia que vaya a obtener el aspirante.
<b>Objetivo</b>	OBJ2, OBJ 3
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Esperando Aprobación.
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	La persona encargada de gestionar este requerimiento será el administrador y/o el secretario académico.

<b>RQF-004</b>	<b>Gestión de Aspirantes.</b>
<b>Descripción</b>	En este requerimiento se gestionará el ingreso de aspirantes al sistema.
<b>Objetivo</b>	OBJ 2, OBJ3
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Esperando Aprobación.
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	La persona encargada de gestionar este requerimiento será el administrador y/o el secretario académico.

<b>RQF-005</b>	<b>Gestión de Tomar examen.</b>
<b>Descripción</b>	En este requerimiento se gestionará la toma de examen por parte del aspirante matriculado en la Escuela de Conducción.
<b>Objetivo</b>	OBJ 2, OBJ3
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Esperando Aprobación.
<b>Estabilidad</b>	Alta.
<b>Comentario</b>	La persona encargada de gestionar este requerimiento será el Aspirante.

<b>RQF-006</b>	<b>Gestión de Ver resultados.</b>
<b>Descripción</b>	Este requerimiento permitirá observar el resultado obtenido por el aspirante únicamente después de haber rendido el examen.
<b>Objetivo</b>	OBJ 2, OBJ3
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Esperando Aprobación.
<b>Estabilidad</b>	Alta.
<b>Comentario</b>	La persona encargada de gestionar este requerimiento será el Aspirante.

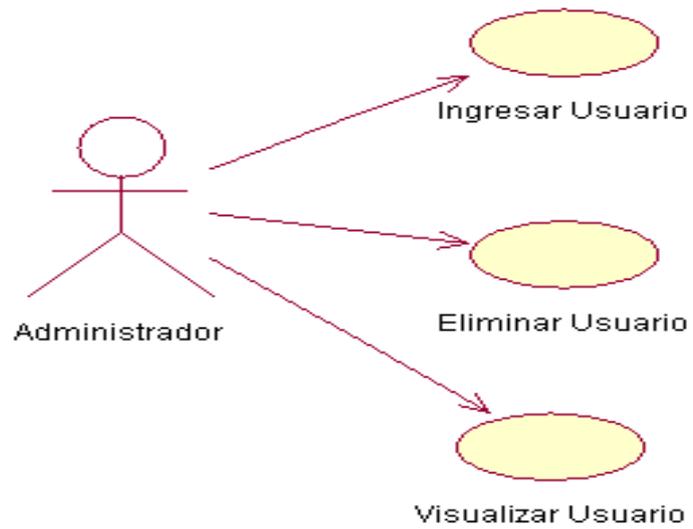
**b. Requerimientos no funcionales:**

<b>RQN-001</b>	<b>Browser de Navegación.</b>
<b>Descripción</b>	El aspirante podrá hacer uso de cualquier navegador web.
<b>Objetivo</b>	N/A
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Esperando Aprobación.
<b>Estabilidad</b>	Alta.
<b>Comentario</b>	Ninguno.

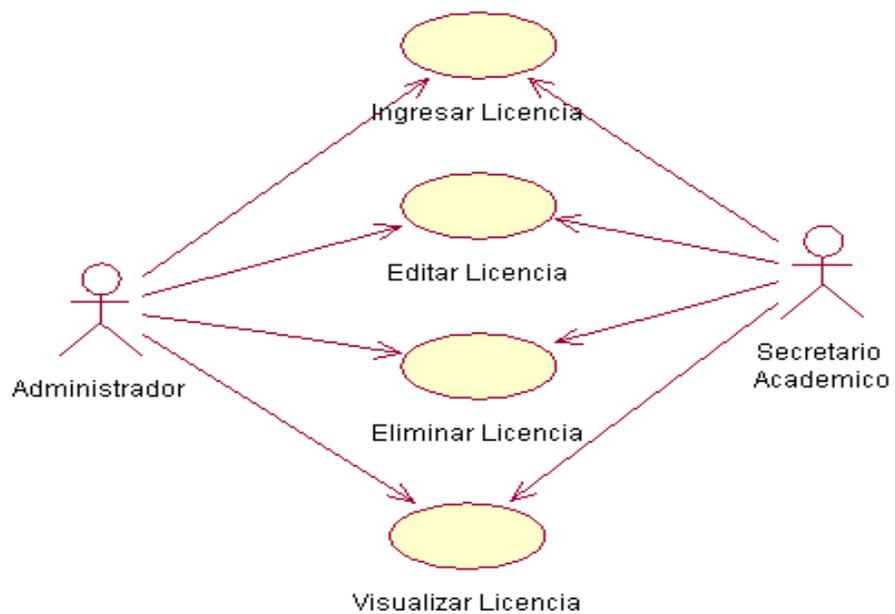
<b>RQN-002</b>	<b>Acceso al Sistema.</b>
<b>Descripción</b>	Solo usuarios registrados podrán acceder a la información del sistema.
<b>Objetivo</b>	OBJ1
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Esperando Aprobación.
<b>Estabilidad</b>	Alta.
<b>Comentario</b>	Cada usuario deberá ejecutar tareas que únicamente les corresponden.

### 3.1.1.9 Diagramas generales de caso de uso:

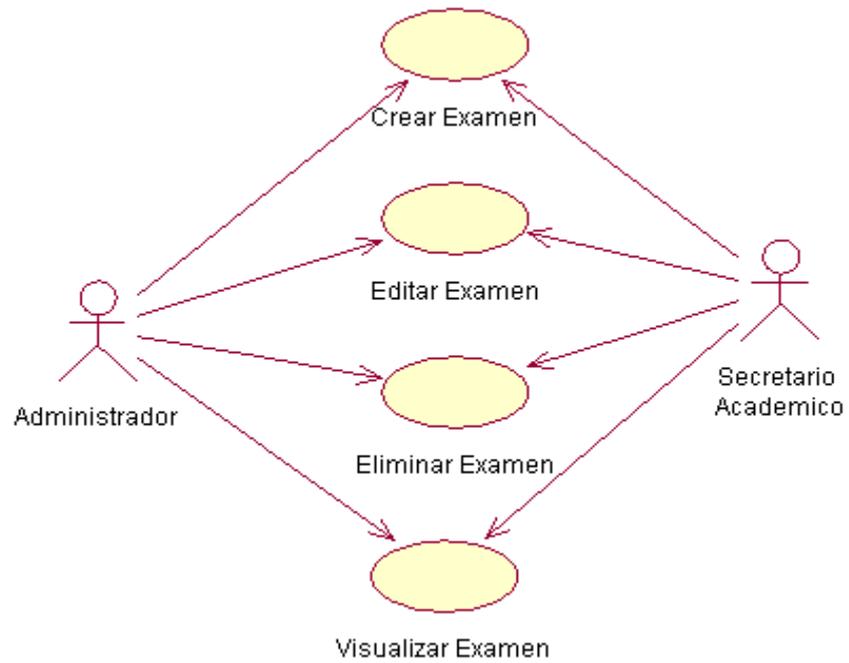
- Gestión de Usuarios.



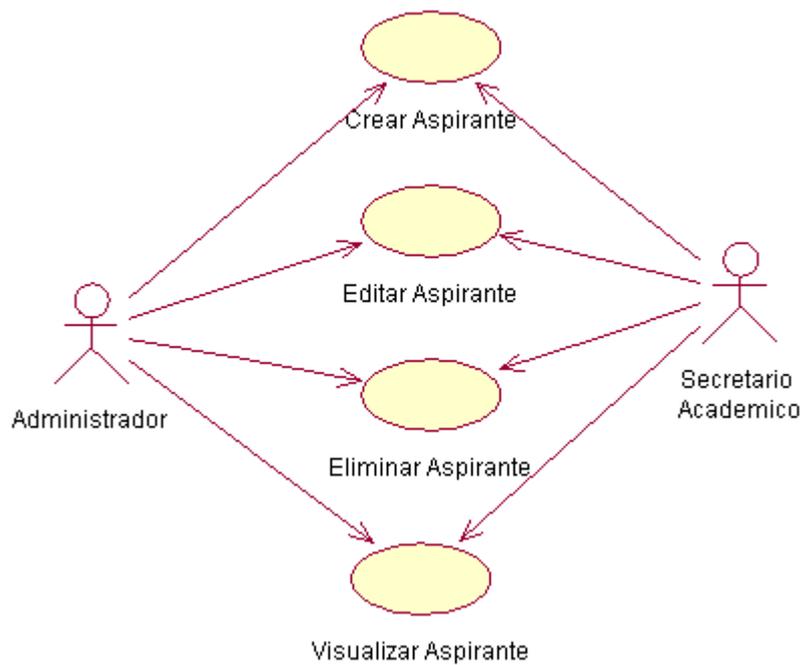
- Gestión de Licencias.



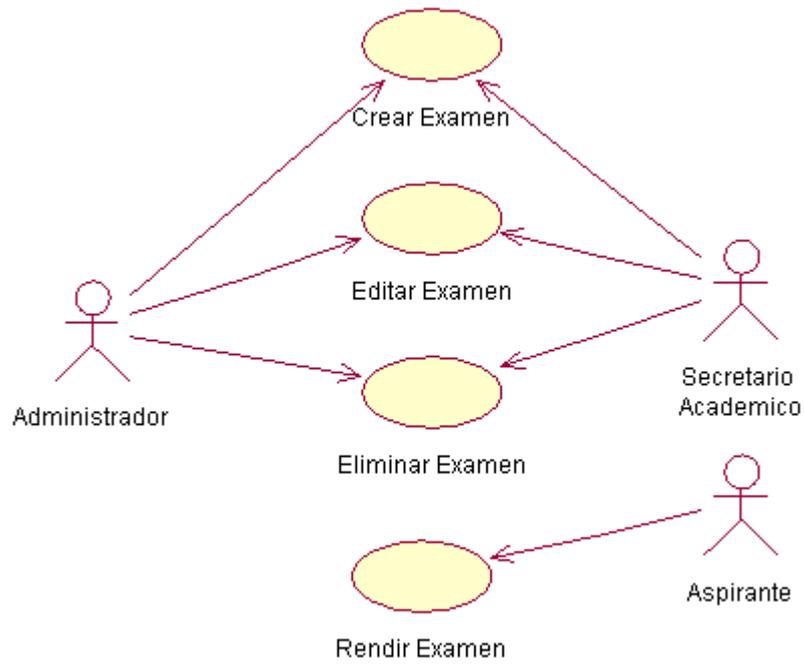
- Gestión de exámenes.



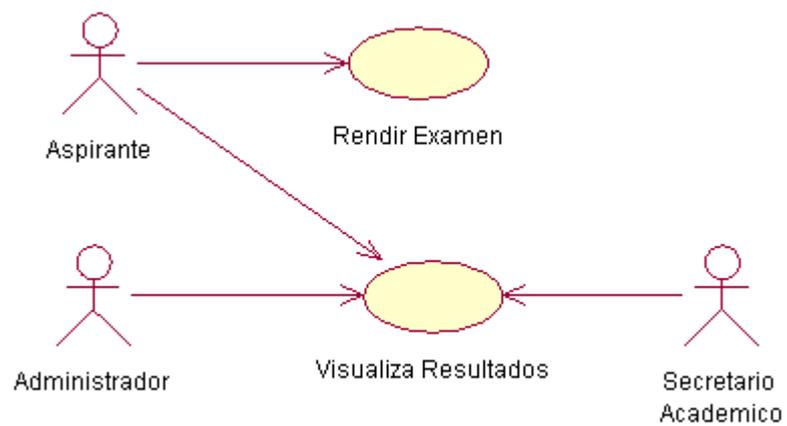
- Gestión de Aspirantes.



- Gestión de tomar examen.



- Gestión de Ver resultados.



### 3.1.1.10 Casos de uso de alto nivel.

<b>CU-001</b>	<b>Ingresar Usuario</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-001
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-001
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El administrador ingresará los siguientes datos: Usuario de Administrador y Contraseña.

<b>CU-002</b>	<b>Eliminar Usuario</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-001
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-001
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El administrador eliminará los datos de la tabla siempre y cuando estos no estén relacionados.

<b>CU-003</b>	<b>Visualizar Usuario</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-001
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-001, ACT-002
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El administrador podrá visualizar los usuarios creados. (Secretario Académico).

<b>CU-004</b>	<b>Ingresar Licencia</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-002
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-001, ACT-002
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El administrador podrá ingresar los siguientes datos: Tipo de Licencia y Descripción.

<b>CU-005</b>	<b>Editar Licencia</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-002
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-001, ACT-002
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El administrador modificar los datos de una licencia con la siguiente información: Tipo de Licencia y Descripción.

<b>CU-006</b>	<b>Eliminar Licencia</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-002
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-001, ACT-002
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El administrador eliminará los datos de la tabla siempre y cuando estos no estén relacionados.

<b>CU-007</b>	<b>Visualizar Licencia</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-002
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-001, ACT-002
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El administrador y el Secretario académico podrán visualizar a través de navegadores de internet, la información referente a los tipos de licencias de conducir.

<b>CU-008</b>	<b>Crear Examen</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-003
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-001, ACT-002
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El administrador podrá ingresar los siguientes datos: Tipo de Licencia, Nombre de Prueba, Descripción, Total de Preguntas, Puntaje mínimo, duración (seg), pruebas desde, pruebas hasta, código secreto.

<b>CU-009</b>	<b>Editar Examen</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-003
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-001, ACT-002
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El administrador modificar los datos con la siguiente información: Tipo de Licencia, Nombre de Prueba, Descripción, Total de Preguntas, Puntaje mínimo, duración (seg), pruebas desde, pruebas hasta, código secreto.

<b>CU-010</b>	<b>Eliminar Examen</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-003
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-001, ACT-002
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El administrador eliminará los datos de la tabla siempre y cuando estos no estén relacionados.

<b>CU-011</b>	<b>Visualizar Examen.</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-003
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-001, ACT-002
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El administrador y el Secretario académico podrán visualizar a través de navegadores de internet, la información referente a los exámenes que podrán rendir los aspirantes a obtener el carné para conducir.

<b>CU-012</b>	<b>Crear Aspirante</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-004
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-001, ACT-002
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El administrador podrá ingresar los siguientes datos: Tipo de Licencia, Cédula de identidad, Contraseña, Re-contraseña, E-mail ID, Contacto No, Dirección, Ciudad, Nombre Usuario.

<b>CU-013</b>	<b>Editar Aspirante</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-004
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-001, ACT-002
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El administrador modificar los datos con la siguiente información:  Tipo de Licencia, Cédula de identidad, Contraseña, Re-contraseña, E-mail ID, Contacto No, Dirección, Ciudad, Nombre Usuario.

<b>CU-014</b>	<b>Eliminar Aspirante.</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-004
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-001, ACT-002
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El administrador eliminará los datos de la tabla siempre y cuando estos no estén relacionados.

<b>CU-015</b>	<b>Visualizar Aspirante.</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-004
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-001, ACT-002
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El administrador y el Secretario académico podrán visualizar a través de navegadores de internet, la información referente a aspirantes matriculados en la Escuela de Conducción Center Drive.

<b>CU-016</b>	<b>Rendir Examen</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-005
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-003
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El aspirante a obtener el carné de conducir rendirá el examen que le corresponda de acuerdo al tipo de licencia que desee obtener.

<b>CU-017</b>	<b>Visualizar Resultados</b>
<b>Requerimientos</b>	RQF-006
<b>Casos de Uso Relacionados</b>	NA
<b>Actores</b>	ACT-001, ACT-002, ACT-003
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El administrador, secretario académico y aspirante podrá visualizar los resultados obtenidos en el examen rendido.

### 3.1.2 ESPECIFICACIÓN DE DISEÑO DE SOFTWARE

En esta etapa se analiza el proceso de diseño del software, garantizando que los resultados sean los esperados.

El documento de Especificación de diseño de software (EDS) se ha estructurado tomando como base las políticas y directrices implementadas por la Escuela de Conducción “Center Drive”.

### **3.1.2.1 Propósito**

El propósito de la especificación del diseño de la página web para rendir exámenes en línea previa a la obtención de la licencia de conducir, es definir la arquitectura de hardware y software, componentes, módulos y datos para satisfacer los requerimientos propuestos durante el análisis, aplicando técnicas con el fin de establecer un proceso con suficiente detalles como para permitir su interpretación y realización física, en función de satisfacer los objetivos planteados, tanto desde el punto de vista funcional como no funcional.

### **3.1.2.2 Definiciones, acrónimos y abreviaturas.**

- a. **EDS:** Especificación de diseño de Software.
- b. **Erwin:** ERwin Data Modeler es una herramienta de diseño de base de datos que ayuda a los usuarios a diseñar, generar y mantener alta calidad de las aplicaciones de base de datos de alta performance.

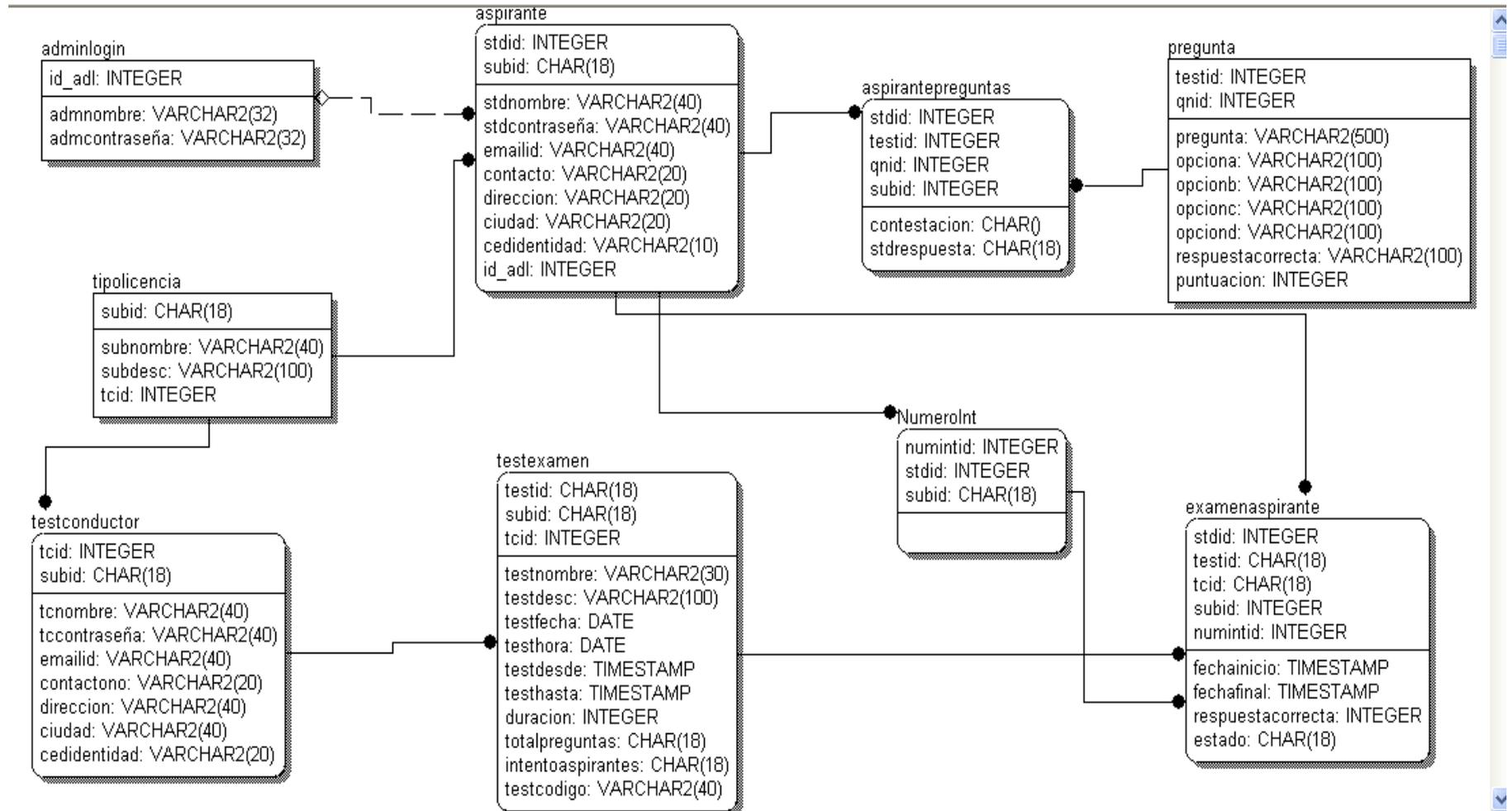
### **3.1.2.3 Visión general del documento.**

En las siguientes secciones se describirán las clases con sus relaciones y el modelo de la base de datos utilizando la herramienta ERWIN para dicho efecto.

Posteriormente detallaremos cada uno de los casos de uso de forma expandida con sus respectivos diagramas. Seguido de esto tendremos los diagramas de interacción y el diccionario de datos en el cual se especifica las tablas de la base de datos; y finalmente las relaciones que existen entre cada tabla.

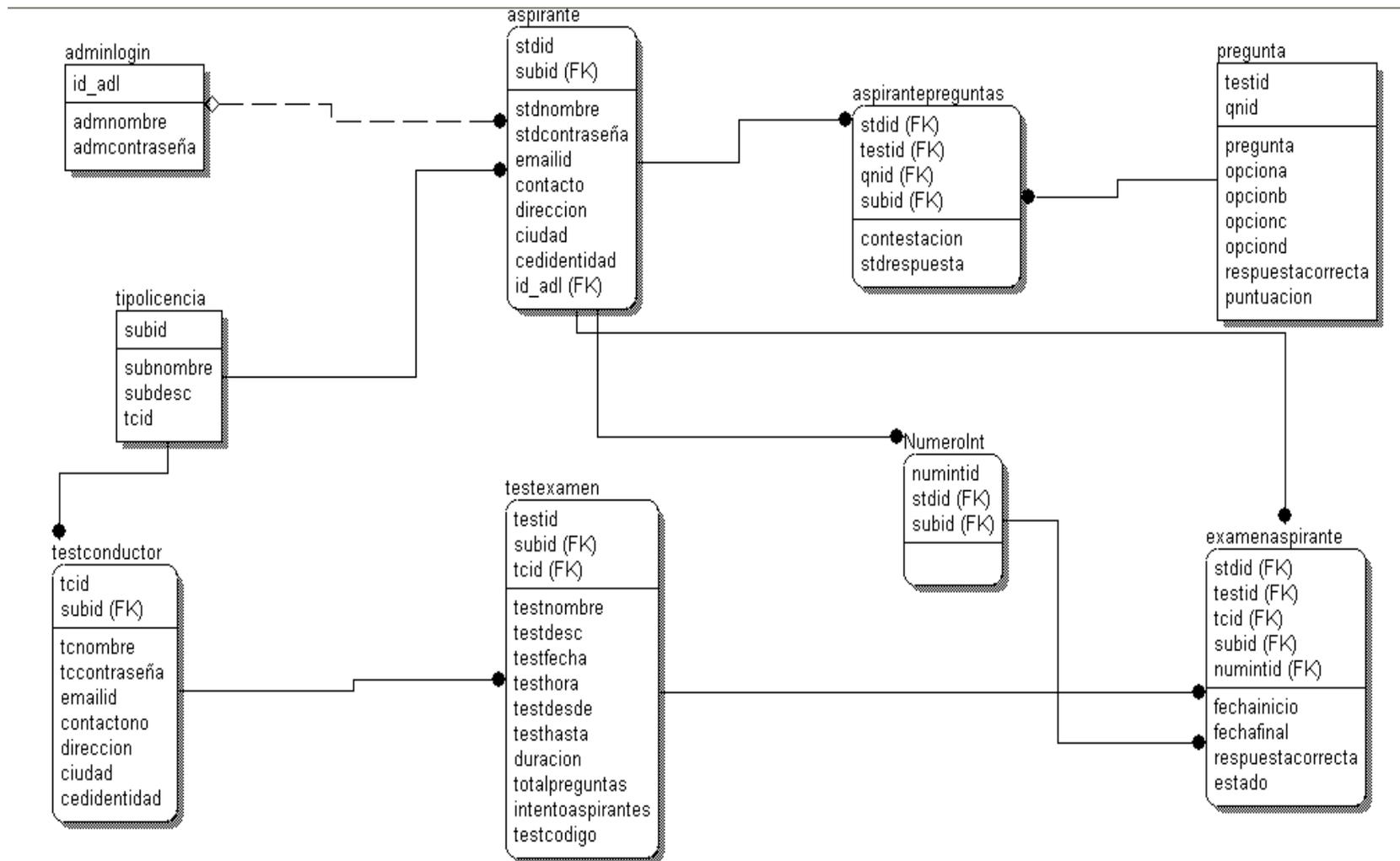
#### **3.1.2.4 Diagrama de clases.**

El siguiente diagrama de clases, es la que se va a utilizar en la página web para rendir exámenes en línea previa a la obtención de la licencia de conducir.



### **3.1.2.5 Diagrama de base de datos.**

El siguiente modelado de base de datos, es la que se va a utilizar en la página web para rendir exámenes en línea previa a la obtención de la licencia de conducir.



### 3.1.2.6 Definición de casos de uso en formato expandido

<b>CU-001</b>	Ingresar Usuario	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-001	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-001	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador ingresa la información para que sean creados los nuevos usuarios.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1. El administrador deberá ingresar al sistema autenticándose.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	Ninguna.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	1.- El caso de uso inicia cuando el administrador presiona click en Usuarios. 3.- El administrador ingresa los siguientes datos: Usuario y Contraseña. Presiona el botón Guardar.	2.- El sistema presenta formulario de ingreso de datos del nuevo usuario. 4.- El sistema valida los datos y almacena la información.
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	El administrador al no ingresar datos, termina caso de uso.	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es muy importante ya que se crearán usuarios que cumplirán la funcionalidad de Secretario Académico.	

<b>CU-002</b>	Eliminar Usuario	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-001	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-001	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador elimina usuarios que cumplirán la función de Secretarios Académicos.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- El administrador elimina los datos de un usuario.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	1.- La información del usuario se eliminará de la base de datos, siempre y cuando la tabla no este relacionada.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	1.- El caso de uso inicia cuando el administrador presiona click en Usuarios. 3.- El administrador elije el usuario a eliminar y presiona Eliminar.	2.- El sistema presenta formulario de usuarios creados. 4.- El sistema elimina los datos del usuario.
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	El administrador no presiona click en botón eliminar, termina caso de uso.	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es opcional ya que el administrador eliminará datos siempre y cuando él lo crea conveniente.	

<b>CU-003</b>	Visualizar Usuarios.	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-001	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-001	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador visualiza usuarios que existen en la base de datos.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- El administrador verifica que existan datos de usuarios.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	1.- La información es presentada en el portal.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	1.- El caso de uso inicia cuando el administrador presiona click en Usuarios.	2.- El sistema presenta información de usuarios creados.
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	N/A	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es opcional ya que el administrador podrá visualizar los datos siempre y cuando él lo crea conveniente.	

<b>CU-004</b>	Ingresar Licencia	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-002	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-001, ACT- 002	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador ingresa la información general para cada tipo de licencia.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- El administrador deberá ingresar al sistema autenticándose.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	1.- La información se almacenará en la base de datos.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	1.- El caso de uso inicia cuando el administrador presiona click en Licencias. 3.- El administrador ingresa los siguientes datos: Tipo de Licencia y Descripción. Presiona el botón Guardar.	2.- El sistema presenta formulario de ingreso de datos del nuevo tipo de licencia. 4.- El sistema valida los datos y almacena la información.
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	El administrador al no ingresar datos, termina caso de uso.	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es muy importante ya que se crearán los diferentes tipos de Licencias de acuerdo a la nueva ley de tránsito del Ecuador.	

<b>CU-005</b>	Editar Licencia	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-002	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-001, ACT- 002	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador o secretario académico modifica la información general para cada tipo de licencia.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- El administrador o secretario académico verifica que existan datos ingresados.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	1.- La información modificada se almacenará en la base de datos.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	1.- El caso de uso inicia cuando el administrador presiona click en Licencias.  3.- El administrador o secretario académico, presiona en la imagen y modifica los siguientes datos: Tipo de Licencia y Descripción. Presiona el botón Guardar.	2.- El sistema presenta formulario de editar datos del tipo de licencia.  4.- El sistema valida los datos y almacena la información.
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	El administrador al no modificar datos, termina caso de uso. El administrador presiona el botón cancelar, el portal no modifica los datos de la licencia y termina el caso de uso.	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es importante ya que se podrá actualizar los datos se ser necesario.	

<b>CU-006</b>	Eliminar licencia	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-002	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-001 – ACT-002	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador o secretario académico elimina datos de licencia.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- El administrador o secretario académico elimina los datos de los tipos de licencias.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	1.- La información del usuario se eliminará de la base de datos.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	1.- El caso de uso inicia cuando el administrador presiona click en Licencias. 3.- El administrador elije el tipo de licencia a eliminar y presiona Eliminar.	2.- El sistema presenta formulario de Tipo de Licencias creadas. 4.- El sistema elimina información.
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	El administrador no presiona click en botón eliminar, termina caso de uso.	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es opcional ya que el administrador eliminará datos siempre y cuando él lo crea conveniente.	

<b>CU-007</b>	Visualizar Licencias.	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-002	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-001 – ACT-002	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador o el secretario académico visualizarán los diferentes tipos de licencias que existen en la base de datos.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- El administrador verifica que existan datos.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	1.- La información es presentada en el portal.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	1.- El caso de uso inicia cuando el administrador presiona click en Licencias.	2.- El sistema presenta información de Tipos de Licencias creados.
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	No existe información acerca de ningún tipo de licencia, termina caso de uso.	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es opcional ya que el administrador podrá visualizar los datos siempre y cuando él lo crea conveniente.	

<b>CU-008</b>	Crear Examen	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-003	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-001, ACT- 002	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador o secretario académico creará un examen por cada tipo de licencia.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- El administrador deberá ingresar al sistema autenticándose.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	1.- La información se almacenará en la base de datos.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	<p>1.- El caso de uso inicia cuando el administrador presiona click en Exámenes.</p> <p>3.- El administrador ingresa los siguientes datos: Tipo de Licencia, Nombre de Prueba, Descripción, Total Preguntas, Duración, Prueba desde, Prueba hasta, código secreto.</p> <p>Presiona el botón Guardar.</p>	<p>2.- El sistema presenta formulario de ingreso de datos del nuevo tipo de licencia.</p> <p>4.- El sistema valida los datos y almacena la información.</p>
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	El administrador al no ingresar datos, termina caso de uso.	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es muy importante ya que se crearán diferentes tipos de exámenes, para cada tipo de licencia.	

<b>CU-009</b>	Editar Examen	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-003	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-001, ACT- 002	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador o secretario académico modifica la información general de los exámenes creados.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- El administrador o secretario académico verifica que existan datos ingresados.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	1.- La información modificada se almacenará en la base de datos.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	1.- El caso de uso inicia cuando el administrador presiona click en Exámenes. 3.- El administrador o secretario académico, presiona en la imagen y modifica los siguientes datos: Tipo de Licencia, Nombre de Prueba, Descripción, Total Preguntas, Duración, Prueba desde, Prueba hasta, código secreto. Presiona el botón Guardar.	2.- El sistema presenta formulario de editar examen. 4.- El sistema valida los datos y almacena la información.
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	El administrador al no modificar datos, termina caso de uso. El administrador presiona el botón cancelar, el portal no modifica los datos de los exámenes y termina el caso de uso.	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es importante ya que se podrá actualizar los datos se ser necesario.	

<b>CU-010</b>	Eliminar examen.	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-003	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-001 – ACT-002	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador o secretario académico podrá eliminar exámenes creados.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- El administrador o secretario académico elimina los exámenes almacenados en la base de datos.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	1.- La información del usuario se eliminará de la base de datos.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	1.- El caso de uso inicia cuando el administrador presiona click en Exámenes. 3.- El administrador elije el examen a eliminar y presiona Eliminar.	2.- El sistema presenta formulario de Exámenes creados. 4.- El sistema elimina información.
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	El administrador no presiona click en botón eliminar, termina caso de uso.	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es opcional ya que el administrador eliminará datos siempre y cuando él lo crea conveniente.	

<b>CU-011</b>	Visualizar Exámenes.	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-003	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-001 – ACT-002	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador o el secretario académico visualizarán los diferentes tipos de exámenes que existen en la base de datos.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- El administrador verifica que existan datos.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	1.- La información es presentada en el portal.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	1.- El caso de uso inicia cuando el administrador presiona click en exámenes.	2.- El sistema presenta información de los diferentes exámenes creados.
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	No existe información acerca de ningún tipo de exámenes, y termina caso de uso.	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es opcional ya que el administrador podrá visualizar los datos siempre y cuando él lo crea conveniente.	

<b>CU-012</b>	Crear Aspirante	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-004	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-001, ACT- 002	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador o secretario académico creará un aspirante.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- El administrador o secretario académico deberá ingresar al sistema autenticándose. 2.- El alumno deberá matricularse para ser ingresado al sistema.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	1.- La información se almacenará en la base de datos.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	1.- El caso de uso inicia cuando el administrador o secretario académico presiona click en Aspirantes. 3.- El administrador ingresa los siguientes datos: Tipo de Licencia, Cédula de identidad, Contraseña, Re-contraseña, E-mail ID, Contacto No, Dirección, Ciudad, Nombre Usuario. Presiona el botón Guardar.	2.- El sistema presenta formulario de ingreso de datos del nuevo aspirante a ser ingresado. 4.- El sistema valida los datos y almacena la información.
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	El administrador al no ingresar datos, termina caso de uso.	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es muy importante ya que se ingresarán al sistema a los usuarios o aspirantes quienes previa matriculación podrán acceder a rendir los exámenes teóricos.	

<b>CU-013</b>	Editar Aspirante.	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-004	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-001, ACT- 002	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador o secretario académico modifica la información general de los aspirantes creados.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- El administrador o secretario académico verifica que existan datos ingresados.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	1.- La información modificada se almacenará en la base de datos.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	<p>1.- El caso de uso inicia cuando el administrador presiona click en Aspirantes.</p> <p>3.- El administrador o secretario académico, presiona en la imagen y modifica los siguientes datos: Tipo de Licencia, Cédula de identidad, Contraseña, Re-contraseña, E-mail ID, Contacto No, Dirección, Ciudad, Nombre Usuario. Presiona el botón Guardar.</p>	<p>2.- El sistema presenta formulario de editar aspirante.</p> <p>4.- El sistema valida los datos y almacena la información.</p>
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	<p>El administrador al no modificar datos, termina caso de uso.</p> <p>El administrador presiona el botón cancelar, el portal no modifica los datos de los aspirantes y termina el caso de uso.</p>	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es importante ya que se podrá actualizar los datos se ser necesario.	

<b>CU-014</b>	Eliminar aspirante.	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-004	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-001 – ACT-002	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador o secretario académico podrá eliminar aspirantes ingresados en la base de datos.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- El administrador o secretario académico elimina a los aspirantes almacenados en la base de datos.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	1.- La información del usuario se eliminará de la base de datos.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	1.- El caso de uso inicia cuando el administrador o secretario académico presiona click en Aspirantes. 3.- El administrador o secretario académico elije el aspirante a eliminar y presiona Eliminar.	2.- El sistema presenta formulario de Aspirantes creados. 4.- El sistema elimina información.
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	El administrador no presiona click en botón eliminar, termina caso de uso.	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es opcional ya que el administrador eliminará datos siempre y cuando él lo crea conveniente.	

<b>CU-015</b>	Visualizar Aspirantes.	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-004	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-001 – ACT-002	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador o el secretario académico visualizarán la información de los aspirantes que existen en la base de datos.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- El administrador o secretario académico verifica que existan datos.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	1.- La información es presentada en el portal.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	1.- El caso de uso inicia cuando el administrador o secretario académico presiona click en aspirantes.	2.- El sistema presenta información de los aspirantes existentes creados.
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	No existe información acerca de aspirante, y termina caso de uso.	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es opcional ya que el administrador o secretario académico podrá visualizar los datos siempre y cuando él lo crea conveniente.	

<b>CU-016</b>	Rendir Examen.	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-005	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-003	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El aspirante accederá a rendir el examen teórico vía web.	
<b>PRECONDICIONES</b>	El aspirante deberá estar matricula en la escuela de Conducción Center Drive.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	1.- Los exámenes son presentados en la web.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	1.- El caso de uso inicia cuando aspirante presiona click en Tomar examen.	2.- El sistema presenta información de los exámenes creados.
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	No existe examen activo y termina caso de uso.	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es importante ya que por medio del examen el aspirante podrá saber cuan tan capacitado esta para obtener su licencia de conducir.	

<b>CU-017</b>	Visualizar Resultados	
<b>REQUERIMIENTOS</b>	RQF-006	
<b>CASOS DE USO RELACIONADOS</b>	NA	
<b>ACTORES</b>	ACT-001 – ACT-002 – ACT-003	
<b>TIPO</b>	Primario	
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador, el secretario académico y/o el aspirante visualizarán la información de los exámenes rendidos que existen en la base de datos.	
<b>PRECONDICIONES</b>	1.- El administrador, secretario académico y/o el aspirante verificarán que existan datos.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	1.- La información es presentada en el portal.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	<b>ACCION DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	1.- El caso de uso inicia cuando el administrador, secretario académico y/o aspirante presiona click en ver resultados.	2.- El sistema presenta información de los exámenes rendidos con sus calificaciones.
	<b>CURSO ALTERNATIVO</b>	
	No existe información acerca de exámenes y termina caso de uso.	
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>Alta</b>	
<b>COMENTARIOS</b>	Esta funcionalidad es opcional ya que el administrador, secretario académico y/o aspirante podrá visualizar los datos siempre y cuando él lo crea conveniente.	

### **3.1.3 SUPOSICIONES Y RESTRICCIONES**

Las suposiciones y restricciones respecto del sistema, y que se derivan directamente de la información recolectada son:

- El sistema maneja las gestiones de administración, usuarios y aspirantes, y al ser tipo empresarial tienen un concepto diferente a la mayoría de exámenes en línea existentes razón por la cual no dispone de todas las características de dichos exámenes en línea.
- El sistema lleva y elabora información fiable, pero esto no significa que no deba existir protección de información o mal manejo del sistema por parte de los usuarios.
- El sistema estará implementado hacia el ambiente Intranet para que en una segunda etapa sea implementado en el internet.

### **3.1.4 REQUERIMIENTOS DE RENDIMIENTO**

La tecnología se basará en un modelo cliente/servidor cuyos datos estarán almacenados en un servidor de base de datos que tendrá los servicios de servidor web.

El acceso a los servidores estará dirigido al público en general. Sin embargo el material de los cursos estará circunscrito a los alumnos inscritos.

La información contenida en el sitio web será amplia en las diferentes áreas.

### 3.1.5 RESTRICCIONES DE DISEÑO

Las limitaciones software y hardware del producto serán las limitaciones que tenga la plataforma en la cual se ejecute, siempre y cuando se cumplan unos requisitos mínimos.

Requerimientos de software y hardware para el servidor:

REQUISITOS SOFTWARE	REQUISITOS HARDWARE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener instalado un sistema operativo</li> <li>• Tener instalado un servidor web.</li> <li>• Tener instalado un motor de base de datos</li> <li>• Tener instalado un navegador de Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un ordenador Intel Pentium 4 o superiores o en su defecto compatibles.</li> <li>• 512 Mbytes de RAM como mínimo, recomendado 1GB.</li> <li>• Disponer de al menos 1 Gbyte de memoria libre en el disco duro, para un adecuado funcionamiento</li> </ul>

Requerimientos de software y hardware para el cliente:

REQUISITOS SOFTWARE	REQUISITOS HARDWARE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener instalado un front end.</li> <li>• Tener instalado un navegador de Internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un ordenador Intel Pentium 4 o superiores o en su defecto compatibles.</li> <li>• 256 Mbytes de RAM como mínimo, recomendado 1GB.</li> <li>• Disponer de al menos 1 Gbyte de memoria libre en el disco duro, para un adecuado funcionamiento.</li> </ul>

### 3.1.6 ATRIBUTOS DEL SISTEMA SOFTWARE

- **Fiabilidad:** El producto software permite almacenar datos de manera correcta y completa en la base de datos, además de ello ofrece seguridad y confidencialidad.
- **Seguridad:** El producto software posee diferentes perfiles de usuario: coordinador, secretario/a académico y aspirante, lo cual permite la implementación de un esquema de seguridad y el reforzamiento de las restricciones en el acceso a la base de datos.
- **Mantenimiento:** El mantenimiento de la aplicación se realizará de manera sencilla, rápida y práctica.

El mantenimiento sobre todo se centrará en la base de datos del sistema.

### 3.1.7 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La arquitectura aplicada para el diseño de la aplicación web es la de 3 capas:

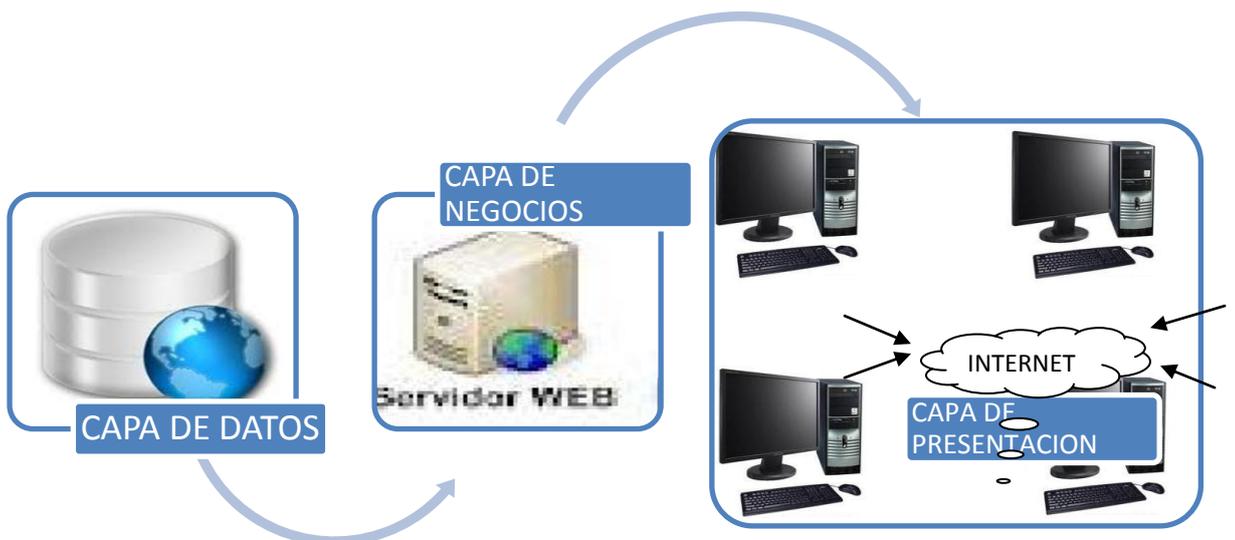


Figura 3.1 Arquitectura Web

### **3.1.7.1 Capa de presentación.**

En esta capa, se presentará toda la información que se encuentra almacenada en el sitio web.

### **3.1.7.2 Capa de negocio.**

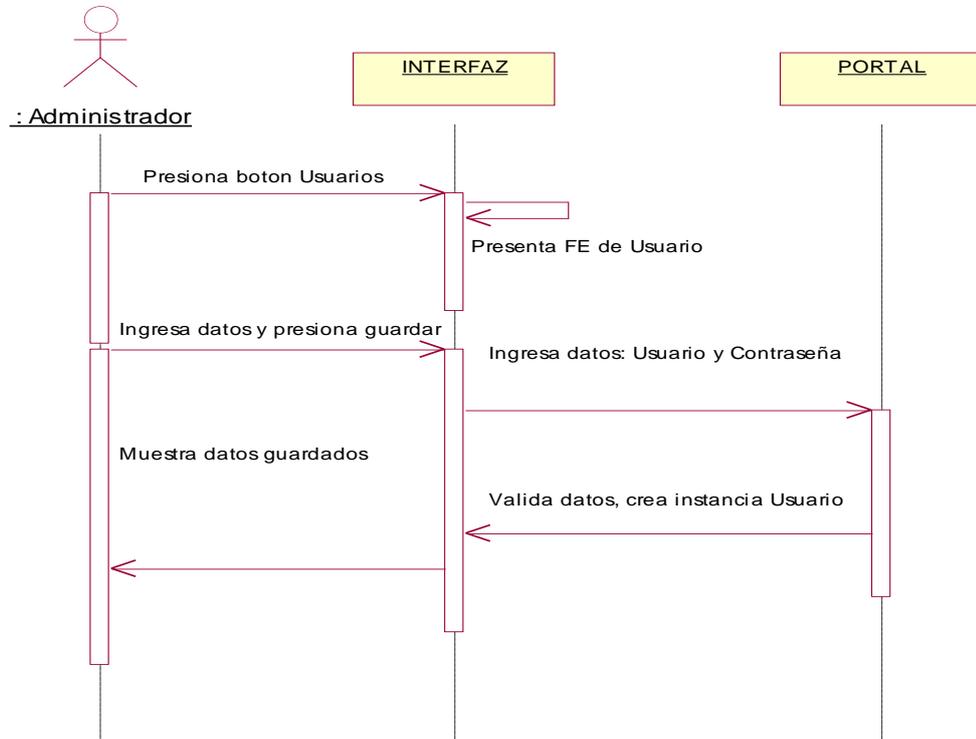
Es la capa que contiene los procesos a realizar con la información recibida desde la capa de presentación, las peticiones que el usuario ha realizado, y responsabilizándose de que se le envíen las respuestas adecuadas a la capa de presentación.

### **3.1.7.3 Capa de datos.**

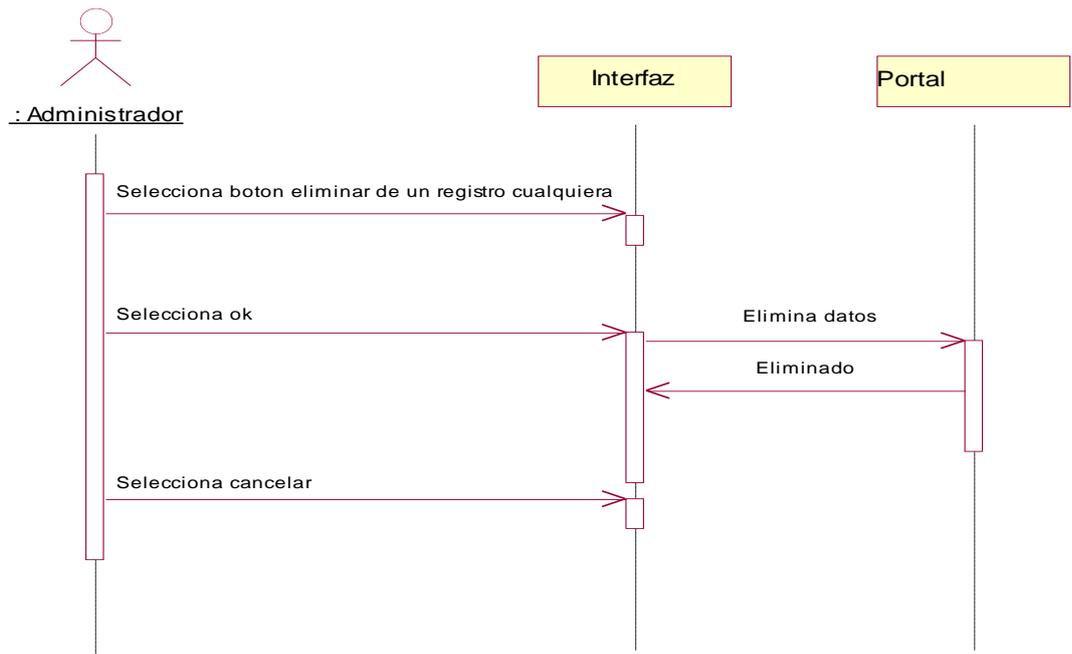
Por último, la capa donde se almacenan los datos. Mediante la capa de negocio, se puede encargarse de ofrecer, modificar, almacenar, borrar y recuperar datos, mediante el gestor (o los gestores) de bases de datos que la aplicación requiera.

### 3.1.8 DIAGRAMAS DE INTERACCION.

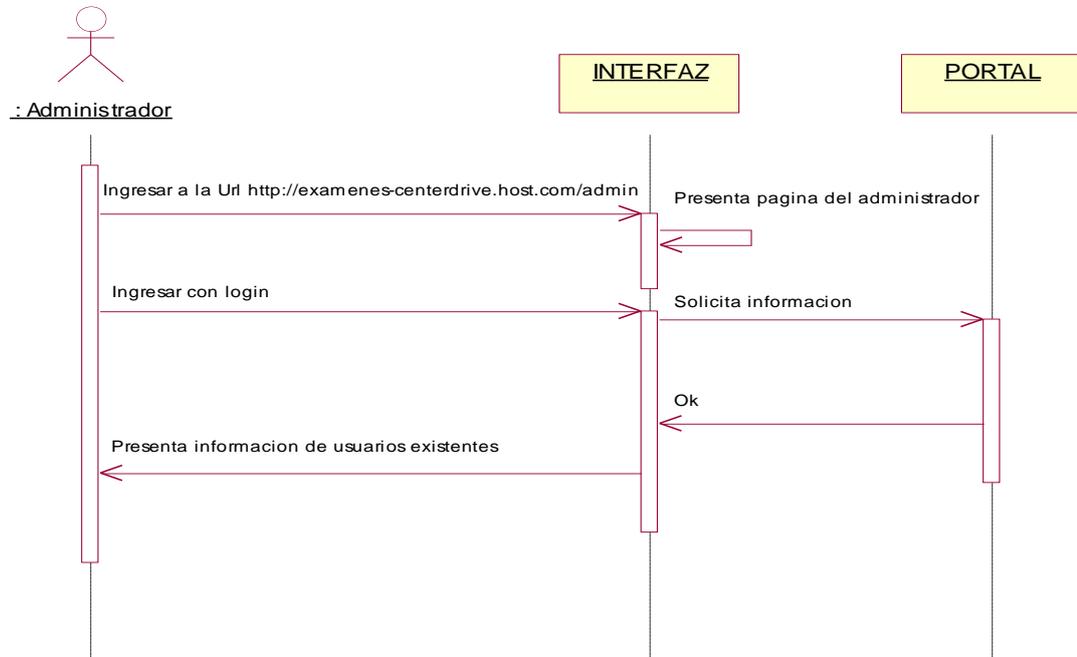
#### CU-001 Ingresar Usuario



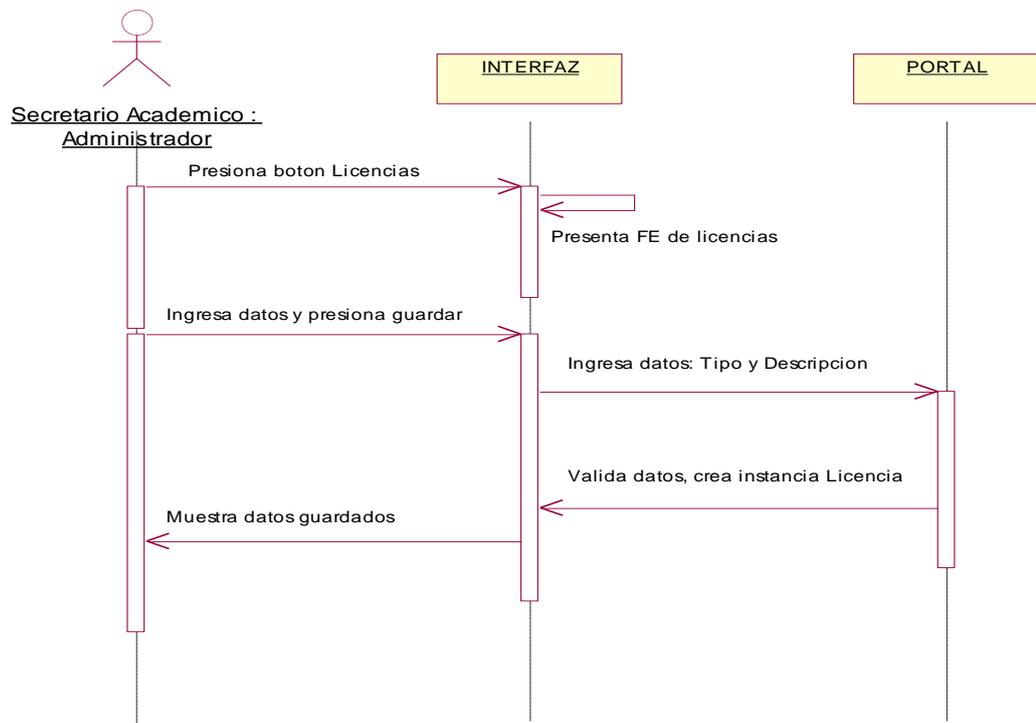
#### CU-002 Eliminar Usuario



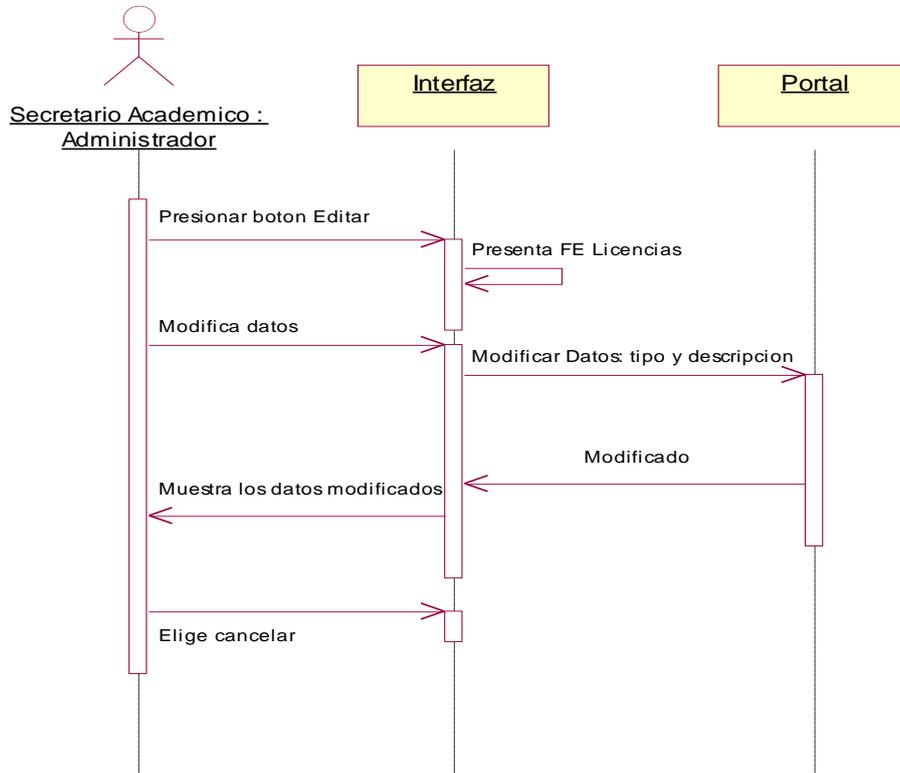
## CU-003 Visualizar Usuario



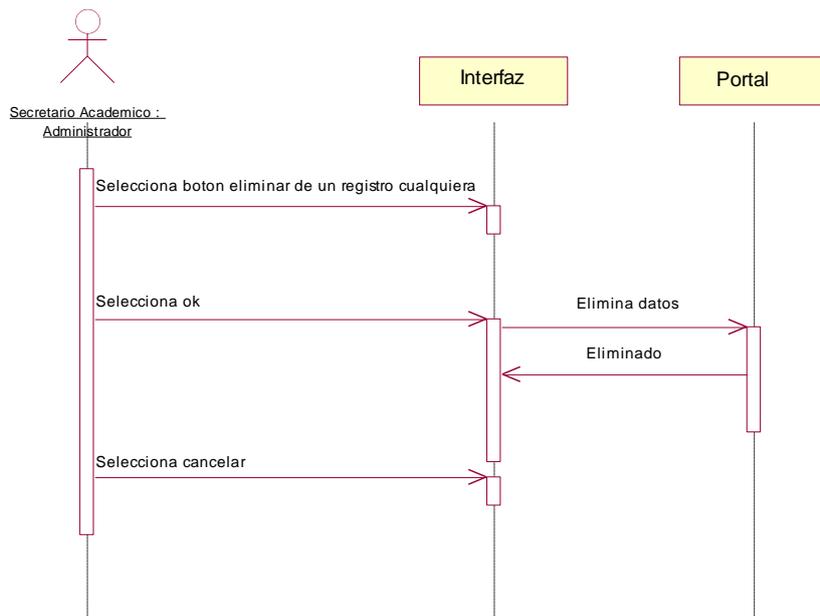
## CU-004 Ingresar Licencia.



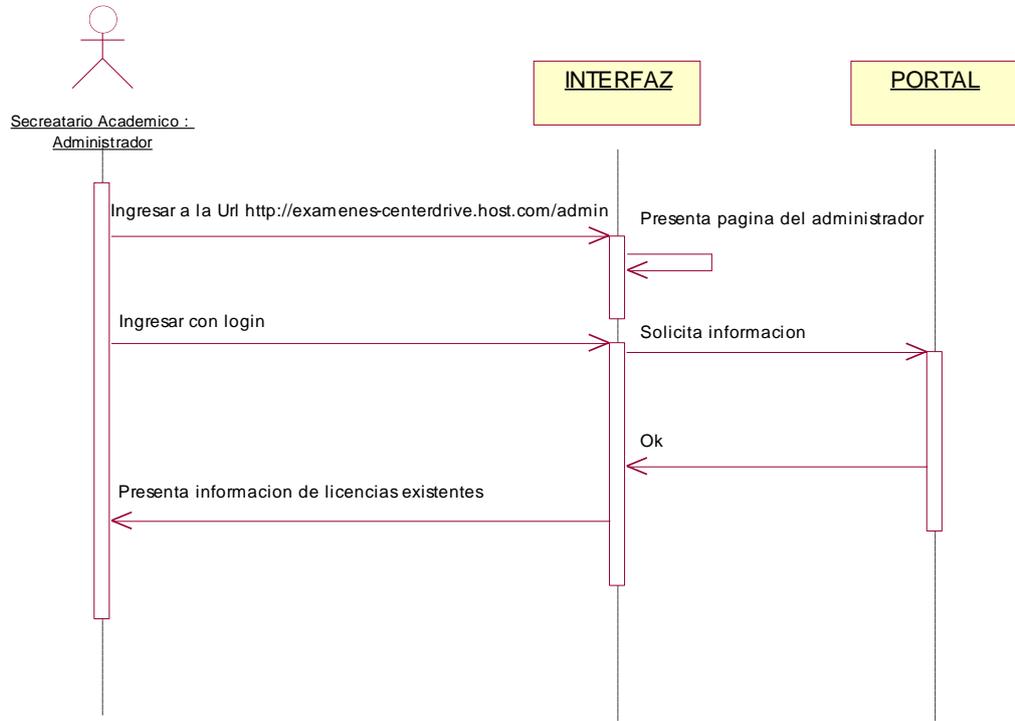
## CU-005 Editar Licencia.



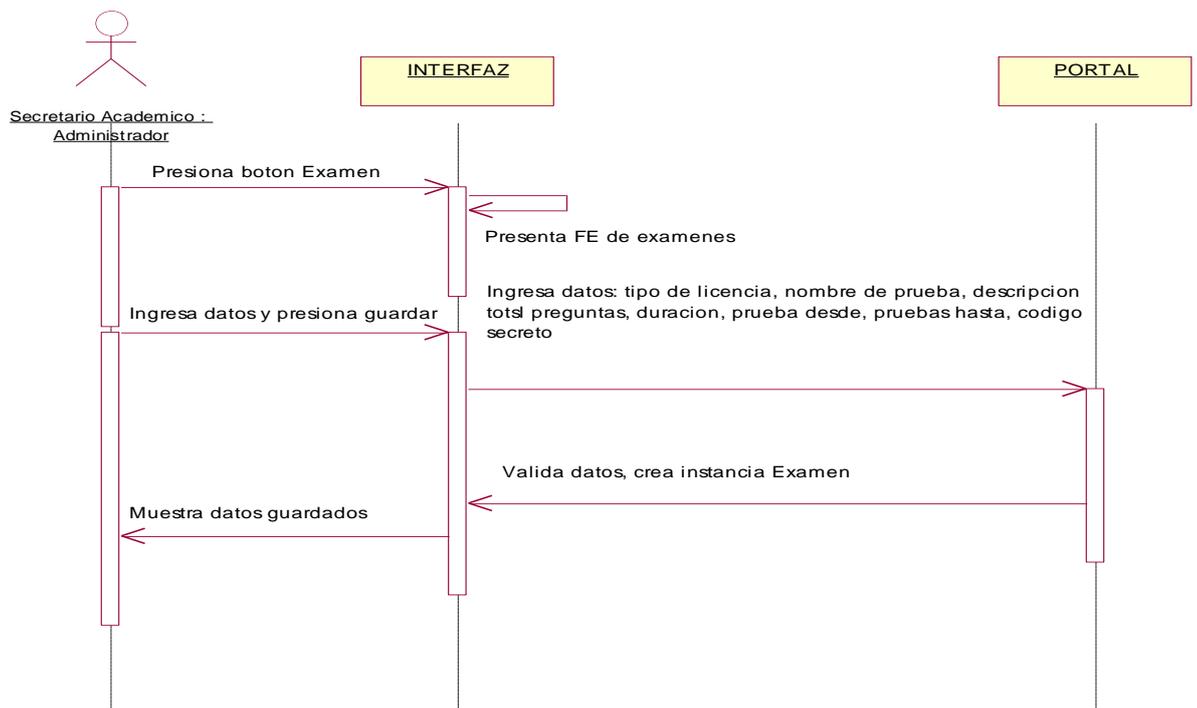
## CU-006 Eliminar Licencia.



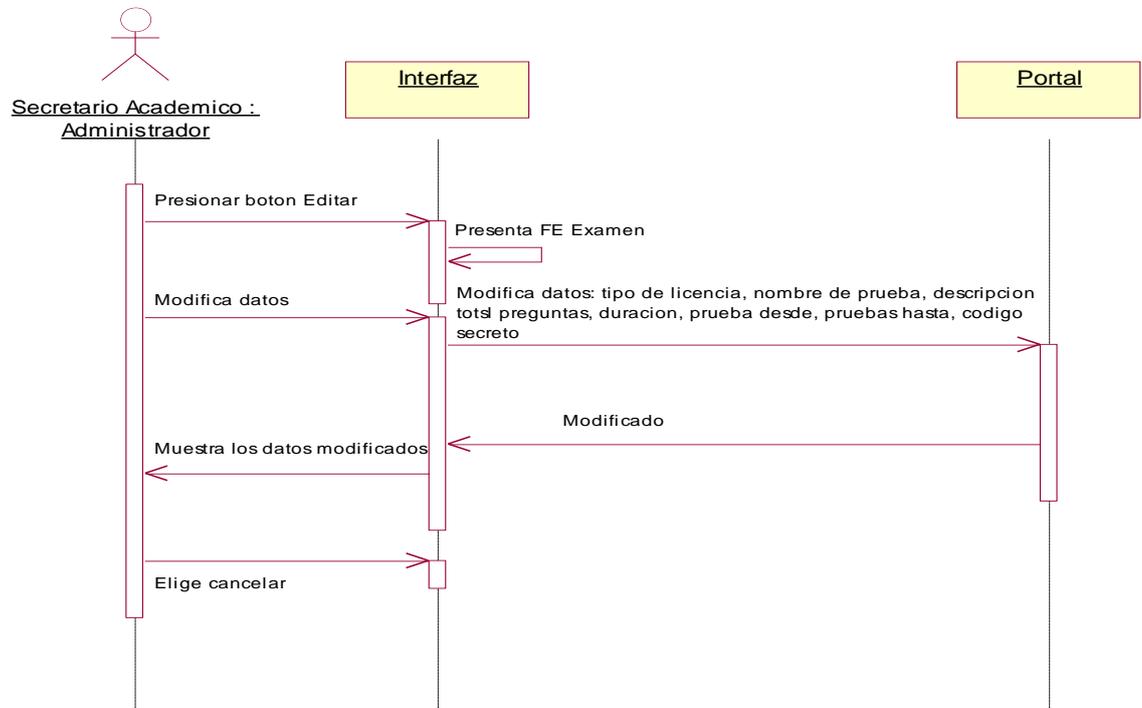
## CU-007 Visualizar Licencia.



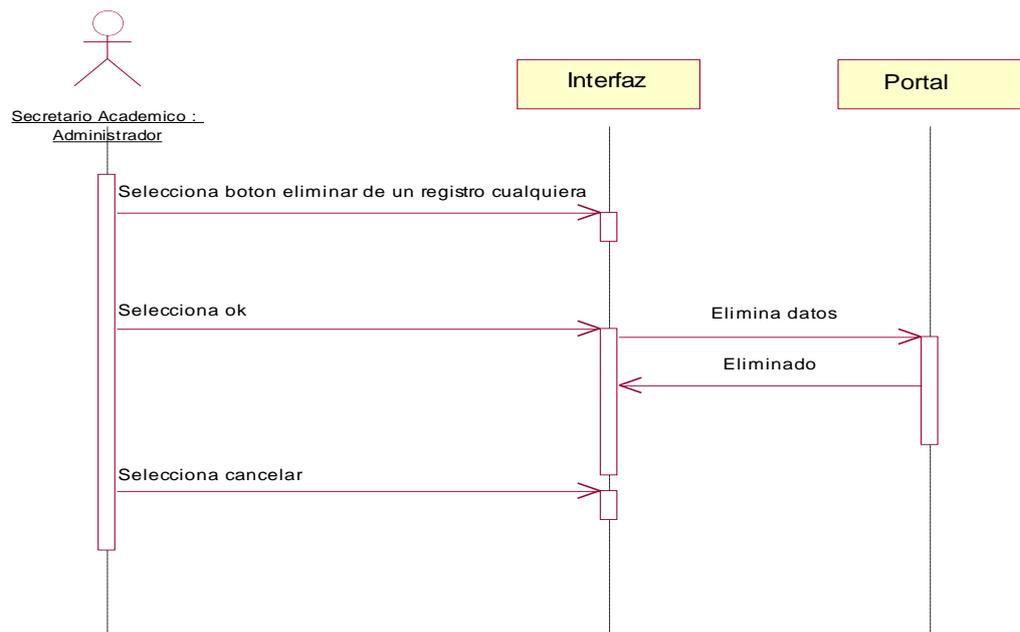
## CU-008 Crear Examen



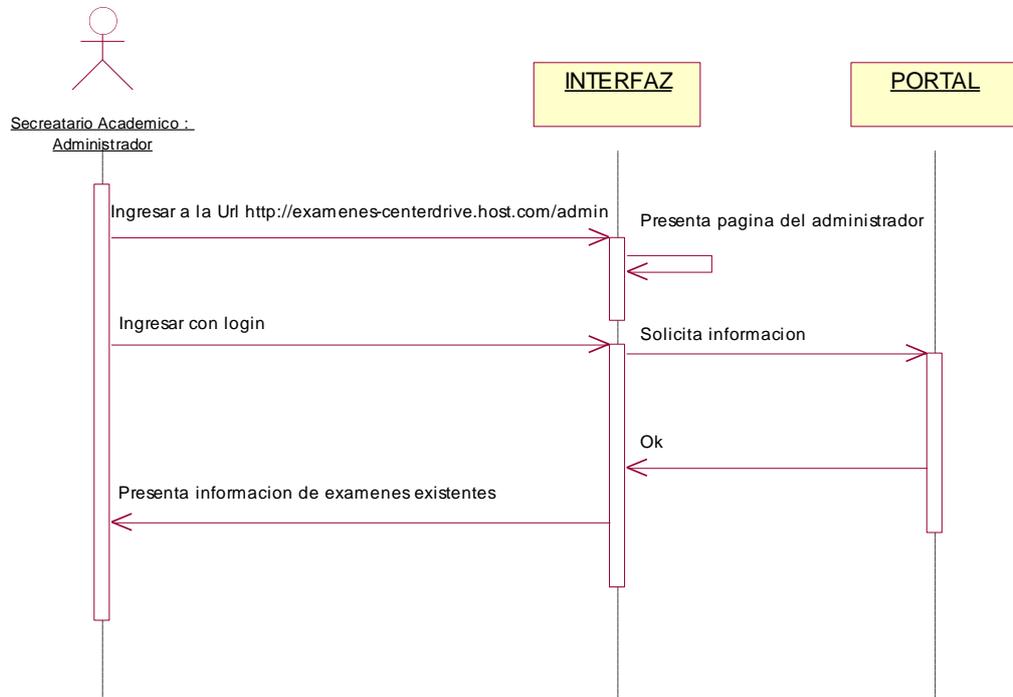
## CU-009 Editar Examen



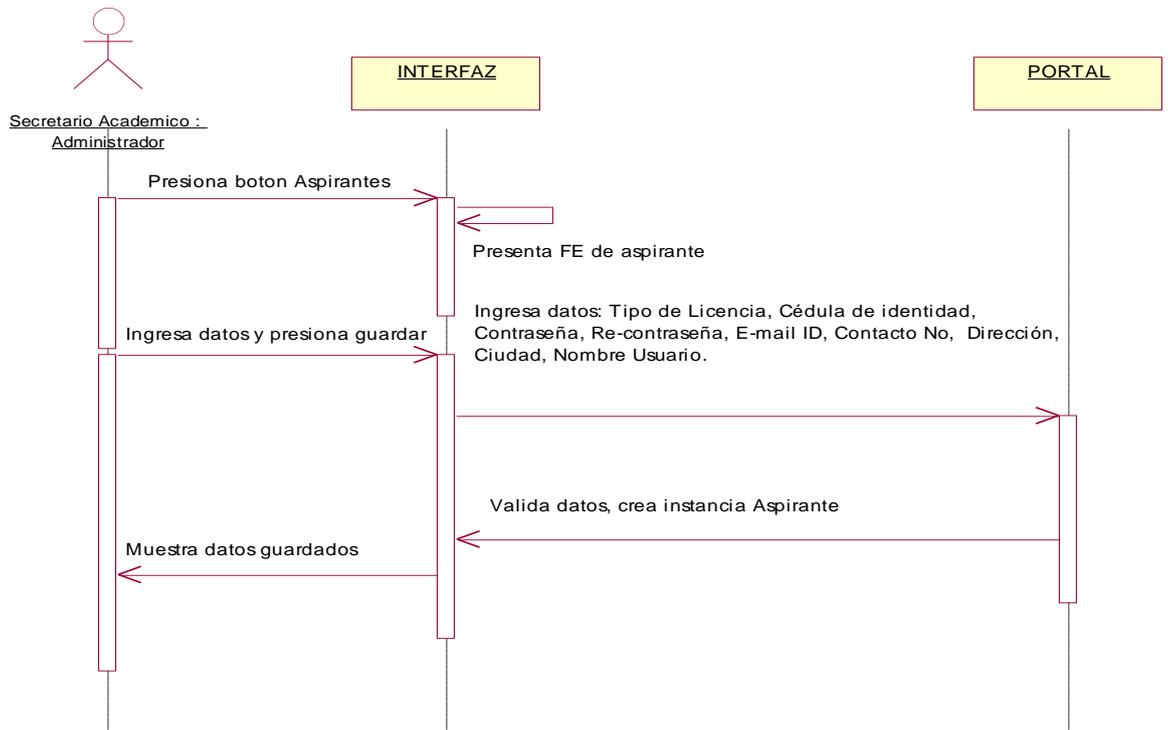
## CU-010 Eliminar Examen



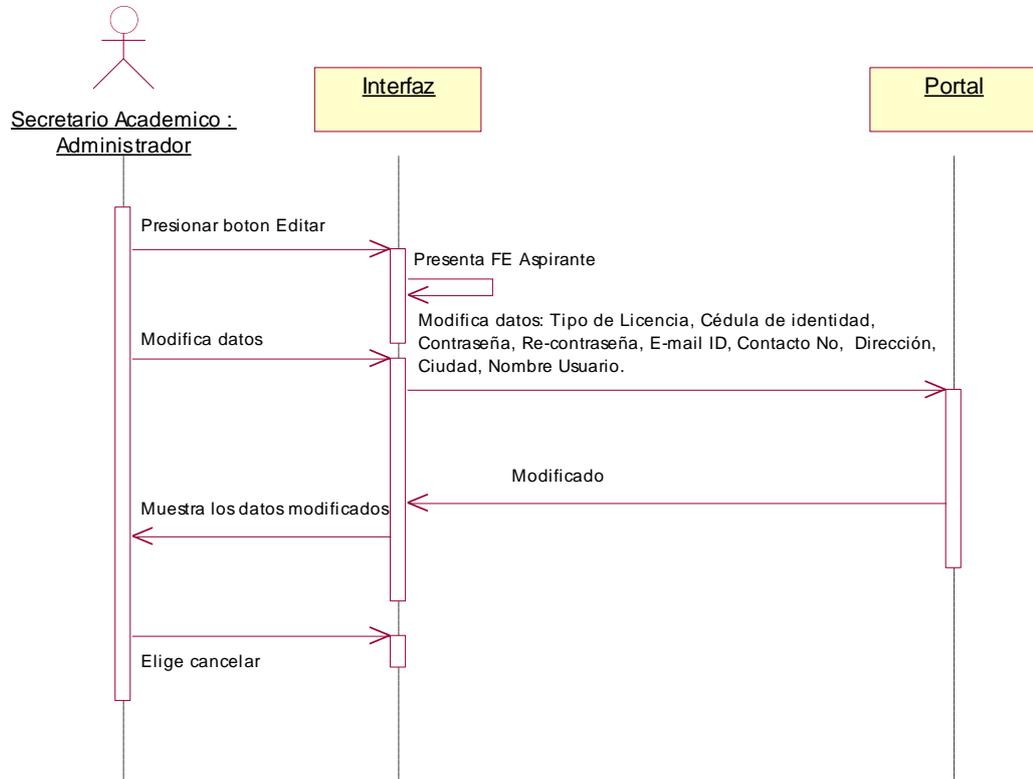
## CU-011 Visualizar Examen



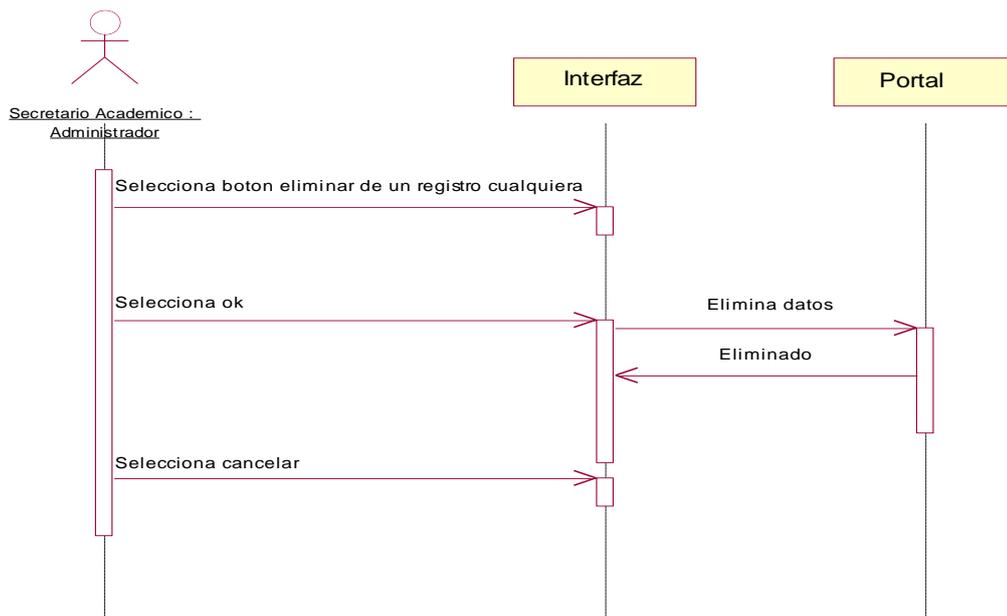
## CU-012 Crear Aspirante



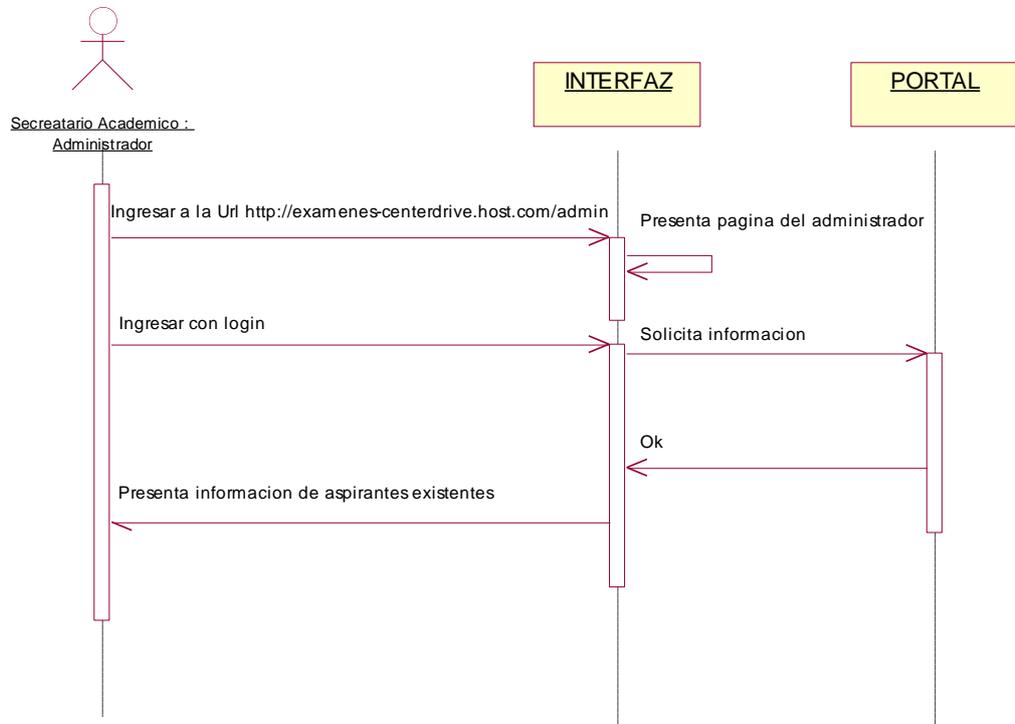
## CU-013 Editar Aspirante



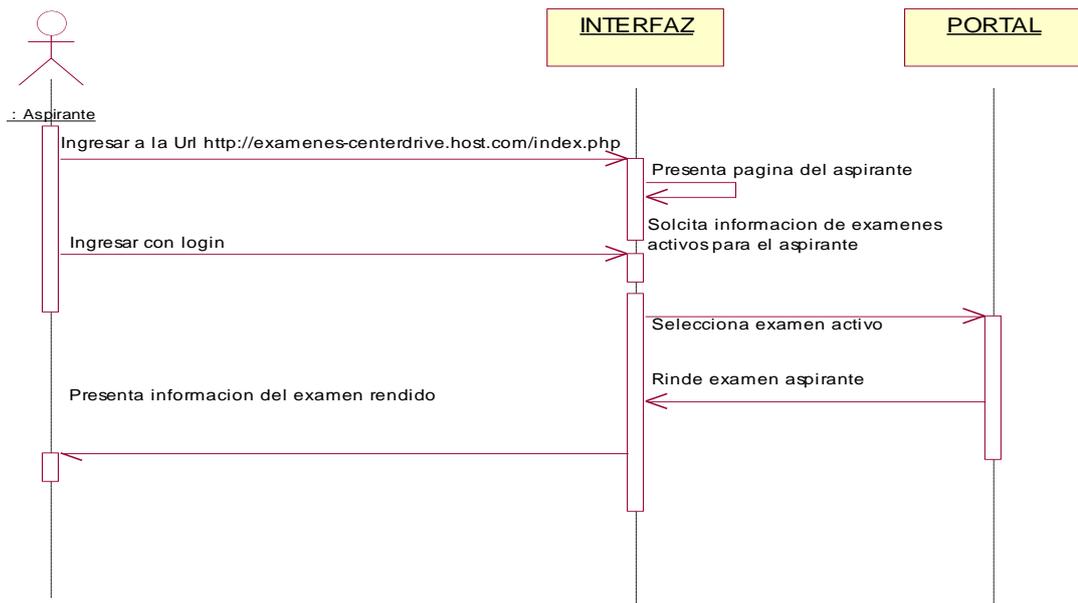
## CU-014 Eliminar Aspirante



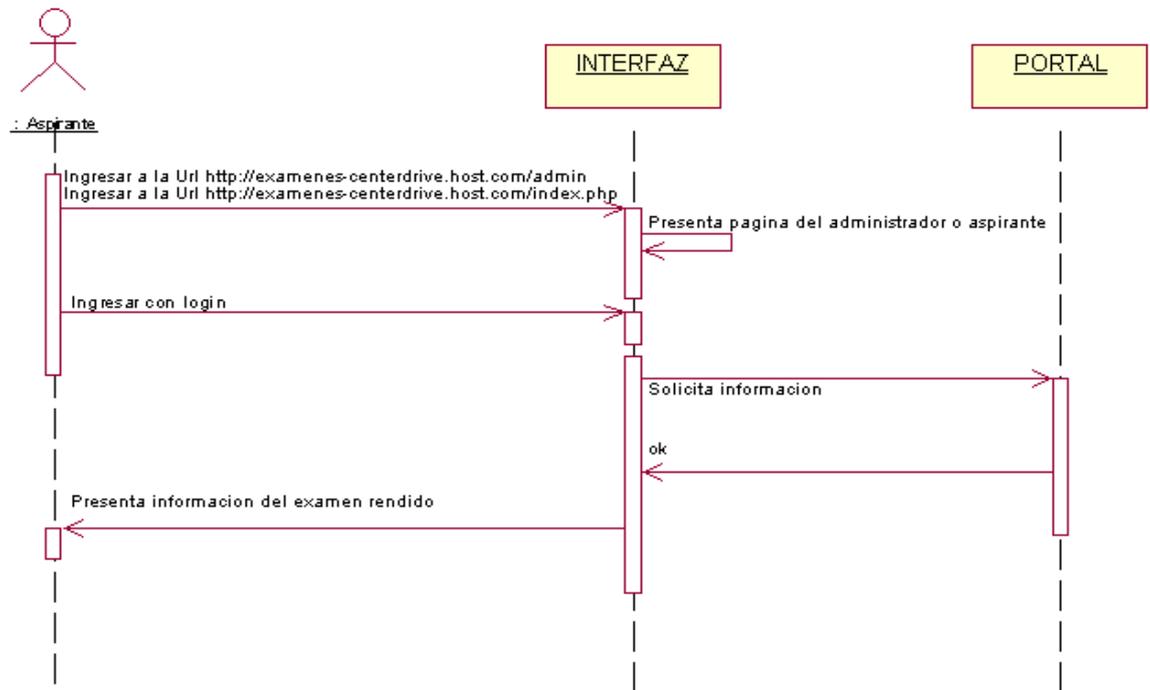
## CU-015 Visualizar Aspirante



## CU-016 Rendir Examen



## CU-017 Visualizar Resultados.



### 3.1.9 DICCIONARIO DE DATOS

Creador	Nombre de la Tabla	Comentario	Es únicamente física	Sentencia de creación.
db0	Adminlogin	Contiene información acerca del administrador y secretario académico.	No	CREATE TABLE `adminlogin` ( `id_adl` int(11) NOT NULL auto_increment, `admnombre` varchar(32) NOT NULL, `admcontrasena` varchar(32) default NULL, PRIMARY KEY (`id_adl`), UNIQUE KEY `idx_1` (`admnombre`) ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=6 ;

Creador	Nombre de la Tabla	Comentario	Es únicamente física	Sentencia de creación.
db0	Aspirante	Contiene información acerca del aspirante que estará matriculado en la escuela de conducción.	No	CREATE TABLE `aspirante` ( `stdid` bigint(20) NOT NULL, `subid` int(11) NOT NULL, `stdnombre` varchar(40) default NULL, `stdcontrasena` varchar(40) default NULL, `emailid` varchar(40) default

				NULL, `contactono` varchar(20) default NULL, `direccion` varchar(40) default NULL, `ciudad` varchar(40) default NULL, `cedidentidad` varchar(20) default NULL, PRIMARY KEY (`stdid`), UNIQUE KEY `stdname` (`stdnombre`), UNIQUE KEY `emailid` (`emailid`) ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
--	--	--	--	--

Creador	Nombre de la Tabla	Comentario	Es únicamente física	Sentencia de creación.
db0	testexam en	Contiene información acerca del examen que rendirá el aspirante.	No	CREATE TABLE `testexamen` ( `testid` bigint(20) NOT NULL, `testnombre` varchar(30) NOT NULL, `testdesc` varchar(100) default NULL, `testfecha` date default NULL, `testhora` time default NULL, `subid` int(11) default NULL, `testdesde`

				<pre> timestamp NOT NULL default CURRENT_TIMESTAMP, `testhasta` timestamp NOT NULL default '0000-00-00 00:00:00', `duracion` int(11) default NULL, `totalpreguntas` int(11) default NULL, `intentoaspirantes` bigint(20) default NULL, `testcodigo` varchar(40) NOT NULL, `tcid` bigint(20) default NULL, `puntajeminimo` int(11) NOT NULL, PRIMARY KEY (`testid`), UNIQUE KEY `testname` (`testnombre`), KEY `test_fk1` (`subid`), KEY `test_fk2` (`tcid`) ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1; </pre>
--	--	--	--	--

Creador	Nombre de la Tabla	Comentario	Es únicamente física	Sentencia de creación.
db0	Testconductor	Contiene la información de los test del aspirante.	no	<pre> CREATE TABLE `testconductor` ( `tcid` bigint(20) NOT NULL, `tcnombre` varchar(40) </pre>

				<pre> default NULL, `tccontrasena` varchar(40) default NULL, `emailid` varchar(40) default NULL, `contactono` varchar(20) default NULL, `direccion` varchar(40) default NULL, `ciudad` varchar(40) default NULL, `cedidentidad` varchar(20) default NULL, PRIMARY KEY (`tcid`), UNIQUE KEY `stdname` (`tcnombre`), UNIQUE KEY `emailid` (`emailid`) ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1; </pre>
--	--	--	--	--

Creador	Nombre de la Tabla	Comentario	Es única mente física	Sentencia de creación.
db0	numintentos	Contiene la información de	no	CREATE TABLE `numintentos` (

		los intentos que un aspirante rindió el examen.		<pre> `numintid` int(11) NOT NULL auto_increment, `stdid` int(11) NOT NULL, `testid` int(11) NOT NULL, PRIMARY KEY (`numintid`) ) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=9 ; </pre>
--	--	---	--	--

Creador	Nombre de la Tabla	Comentario	Es única mente física	Sentencia de creación.
db0	Pregunta	Contiene la información de las preguntas de los exámenes creados.	no	<pre> CREATE TABLE `pregunta` ( `testid` bigint(20) NOT NULL default '0', `qnid` int(11) NOT NULL default '0', `pregunta` varchar(500) default NULL, `opciona` varchar(100) default NULL, `opcionb` varchar(100) default NULL, `opcionc` varchar(100) default NULL, `opciond` varchar(100) default NULL, `respuestacorrecta` enum('opciona','opcionb','op cionc','opciond') default NULL, `puntuacion` int(11) default NULL, PRIMARY KEY (`testid`,`qnid`) ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1; </pre>

Creador	Nombre de la Tabla	Comentario	Es únicamente física	Sentencia de creación.
db0	tipolicencia	<p>Contiene la información de los tipos de licencias de acuerdo a la nueva ley de tránsito.</p>	no	<pre>CREATE TABLE `tipolicencia` (   `subid` int(11) NOT NULL,   `subnombre` varchar(40) default NULL,   `subdesc` varchar(100) default NULL,   `tcid` bigint(20) default NULL,   PRIMARY KEY (`subid`),   UNIQUE KEY `subname` (`subnombre`),   KEY `subject_fk1` (`tcid`) ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;</pre>

### 3.1.10 PROTOTIPO DE INTERFACES

En la presente sección se presentarán las interfaces del sitio web.



Figura 3.2 Página de inicio del sistema

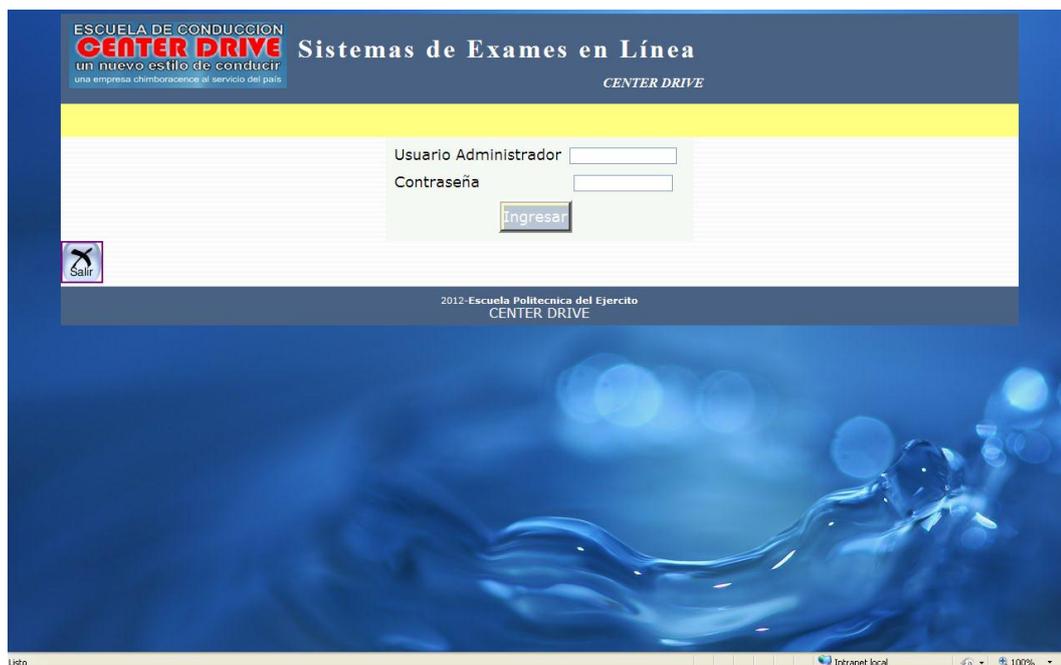


Figura 3.3 Página de acceso del administrador.



Figura 3.4 Control de Usuarios

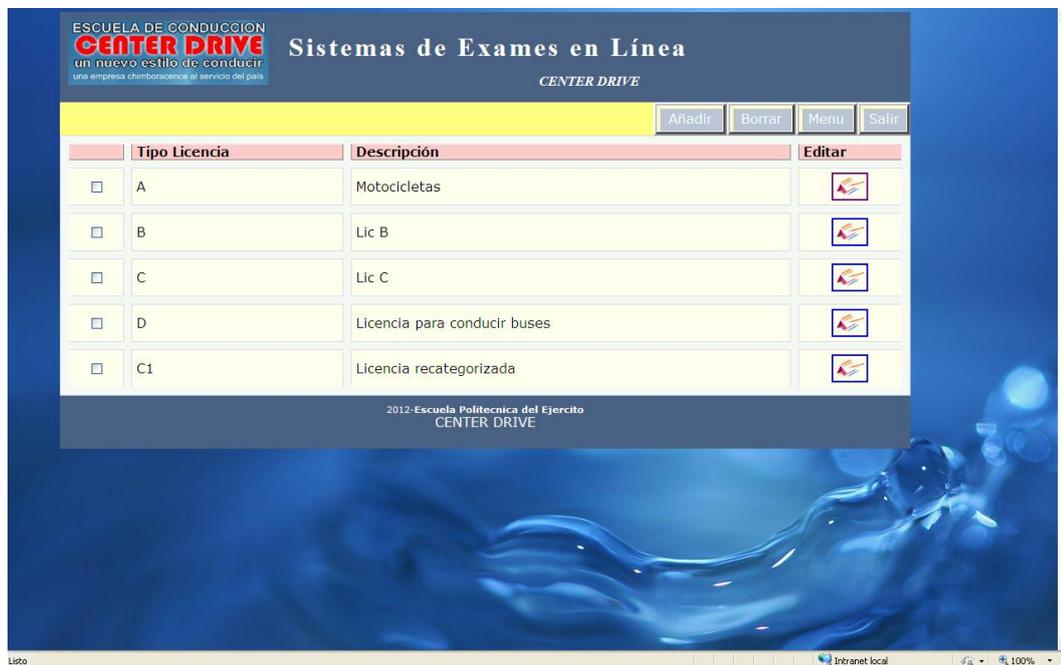


Figura 3.5 Control de Tipos de Licencias



Figura 3.6 Control de exámenes y Preguntas

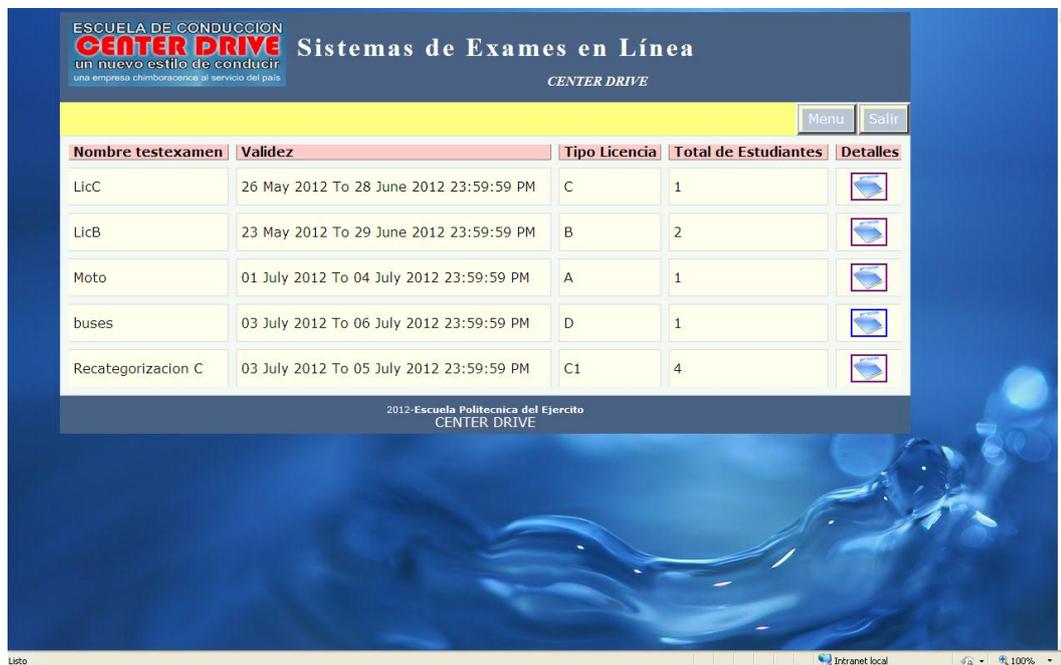


Figura 3.7 Pantalla de Ver resultados

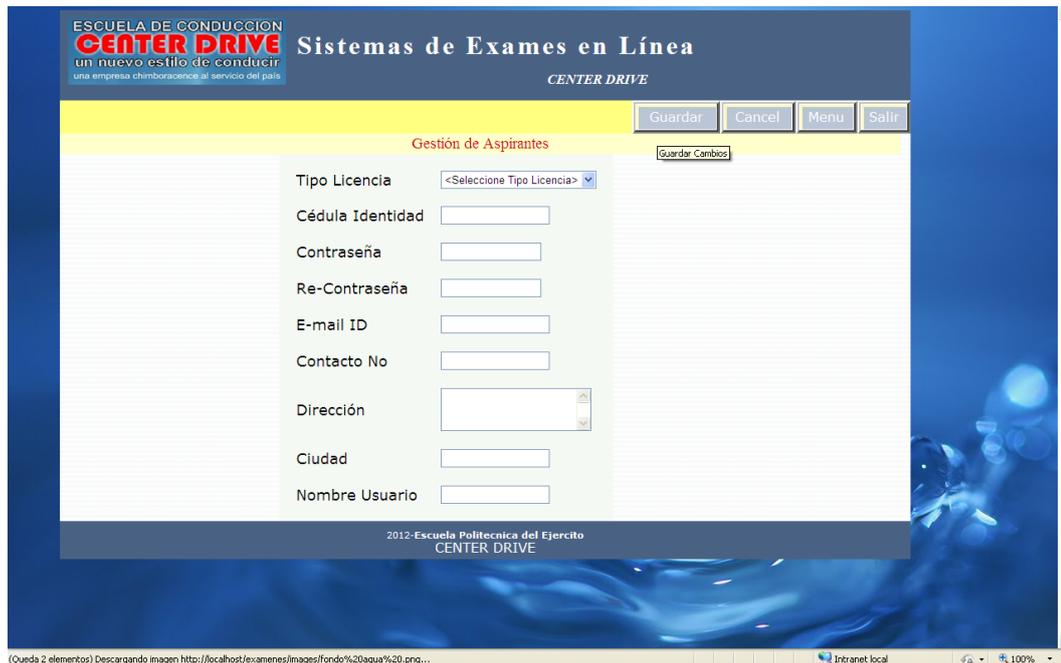


Figura 3.8 Control de Aspirantes

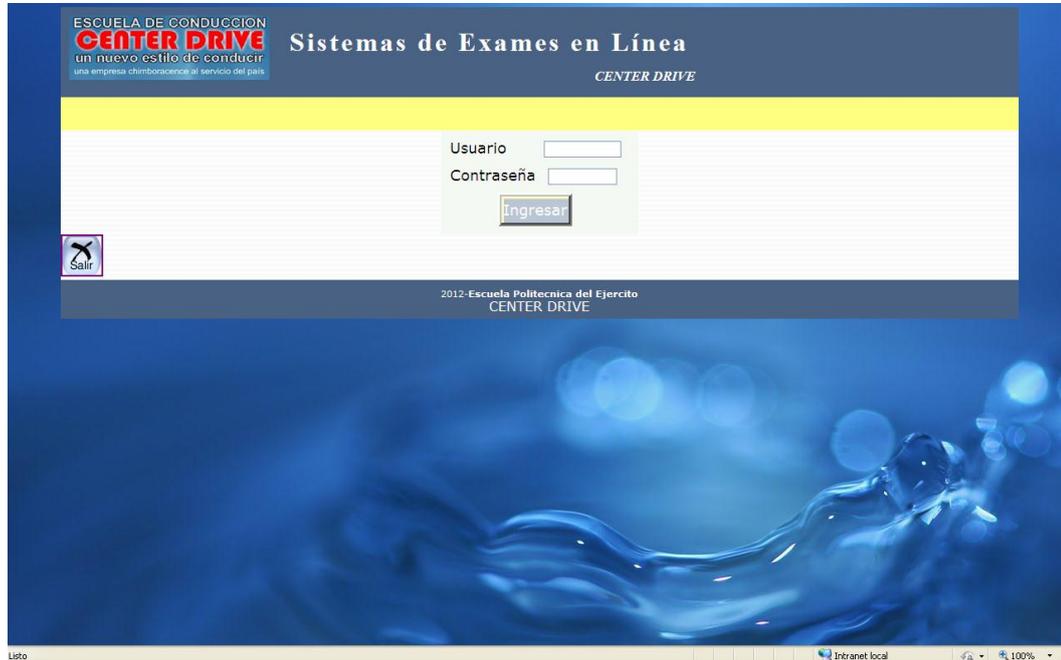


Figura 3.9 Página de acceso del Secretario Académico

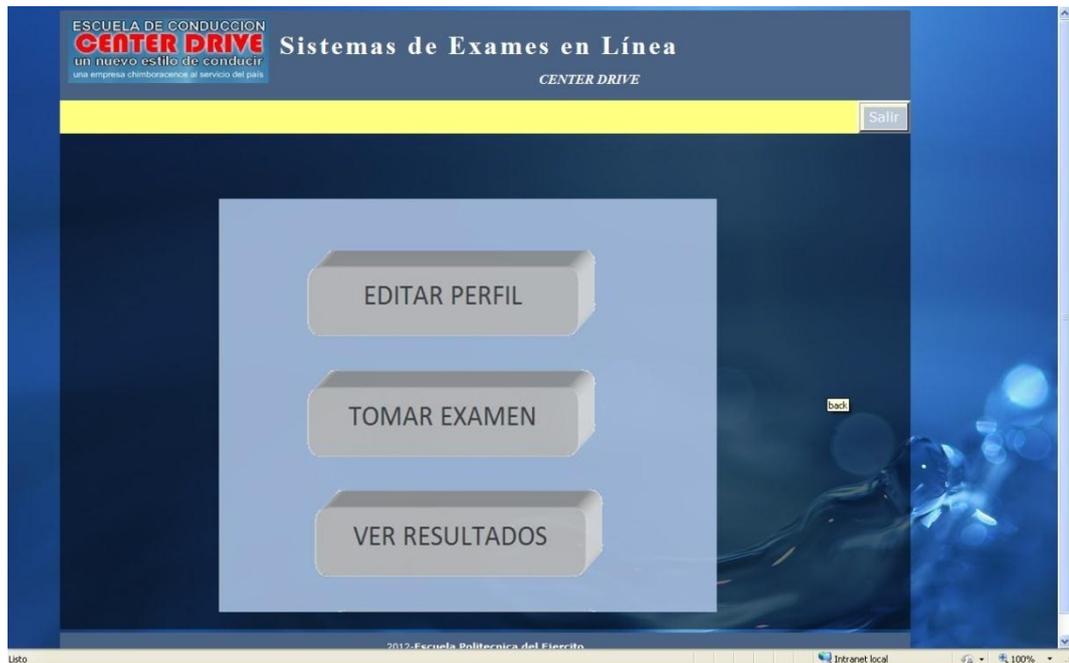


Figura 3.10 Página de controles del Secretario Académico

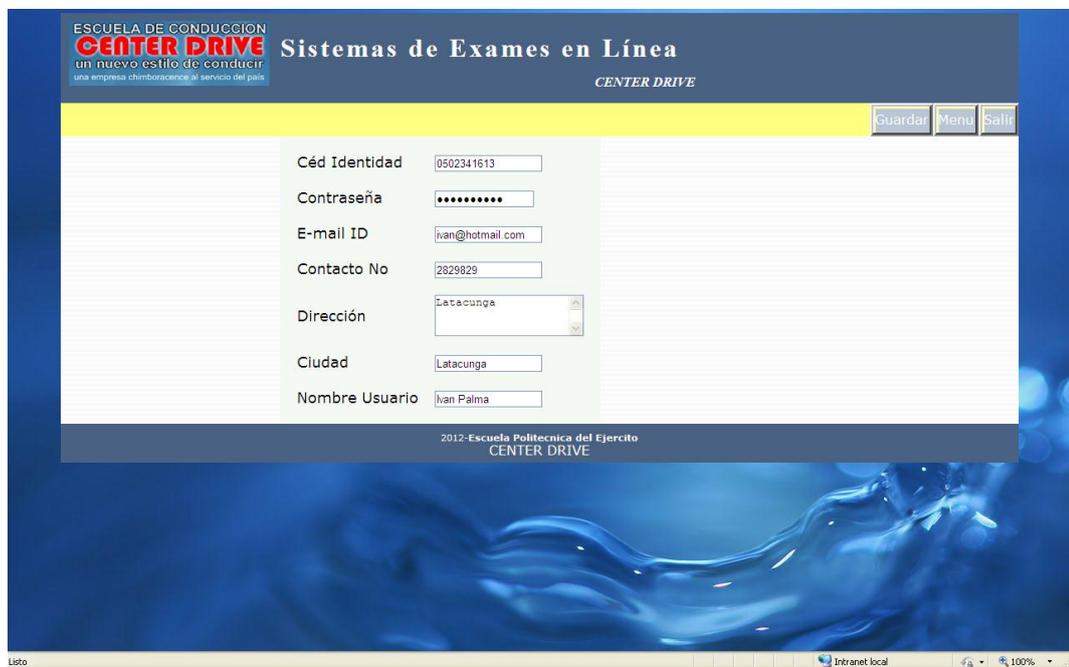


Figura 3.11 Página de edición de perfil del aspirante



Figura 3.12 Página de exámenes del aspirante



Figura 3.13 Página de visualización de resultados del examen rendido.

### **3.1.11 PRUEBAS.**

Se tomaron como base para las pruebas de aceptación las historias de usuario ya que estas definen las condiciones a satisfacer de cada parte con el desarrollo de cada parte del sistema.

#### **3.1.11.1 Pruebas de la primera iteración.**

##### **Historia de Usuario N°. 001 Administración de Usuario.**

###### **Verificación de usuario creado.**

###### **Descripción.**

El administrador al ingresar al sistema se encontrará que la página inicial contiene el logo de la escuela de conducción Center Drive. En la parte superior derecha se encontrará una imagen, el cual después de dar click en la misma, ingresara a otro formulario el cual le solicitará ingresar el usuario de administrador con su respectiva contraseña. Después de la respectiva identificación el administrador tendrá acceso al formulario de creación de subadministradores (Secretario Académico).



Figura 3.14 Imagen para acceso al Administrador.

###### **Condiciones de ejecución.**

- Ninguna.

### **Entrada.**

- El administrador ingresa a la página inicio, da click en la imagen de ingreso al formulario de administrador Fig. 3.14.
- Aparecerá otro formulario en el cual se solicitará: Usuario administrador y contraseña.
- El administrador llenará estos campos, y presionará click en el botón “Ingresar”.
- El sistema verifica y valida estos datos, comprueba si existe el usuario y muestra las opciones que tiene este, caso contrario solicita se ingrese correctamente los datos.

### **Registro de Nuevo Usuario**

#### **Descripción.**

Si el usuario no se encuentra registrado en el sistema, el administrador puede registrarlo.

#### **Condiciones de ejecución.**

- Ninguna.

### **Entrada.**

- El administrador ingresa a la página de usuarios del sistema.
- Da click en la opción Añadir.
- Se llenan los campos.
- Se verifique que todos los campos obligatorios estén llenos.

- Se presiona click en guardar.

### **3.1.11.2 Pruebas de la segunda iteración.**

#### **Historia de usuario Nº. 002 Ingreso Secretario Académico**

##### **Creación de Aspirante previo a rendir el examen teórico.**

##### **Descripción.**

El Secretario académico ingresa a la página, dando click en el formulario inicial en la imagen ubicada en la parte superior derecha, Fig. 3.14.

Este dará de alta, baja o modificará los diferentes tipos de licencias que existen, tomando en cuenta la ley de tránsito vigente.

De igual manera de acuerdo al tipo de licencia que se encuentre ya registrado en el sistema, se crearán los diferentes exámenes con los que los aspirantes podrán entrenarse para obtener la licencia de conducir.

##### **Condiciones de ejecución.**

- El Secretario académico debe estar registrado en el sistema.
- Para dar de alta un examen teórico, primero se debe dar de alta al tipo de licencia que aplicará a dicho examen.
- Para registrar a un aspirante en el sistema este deberá matricularse en la escuela de conducción, previamente.

##### **Entrada.**

- El secretario académico ingresa al sistema con su usuario y contraseña.
- El sistema verifica y valida estos datos, comprueba si existe el usuario y muestra las opciones que tiene este, caso contrario solicita se ingrese correctamente los datos.

### **3.1.11.3 Pruebas de la tercera iteración.**

#### **Historia de usuario N°. 003 Ingreso Aspirante**

##### **Aspirante rinde examen.**

##### **Descripción.**

- El Secretario académico ingresa a la página, dando click en el formulario inicial en el botón “ASPIRANTES”.
- Este podrá editar su perfil.
- De acuerdo al tipo de licencia con el que fue matriculado a cada aspirante se le activará el examen correspondiente.

##### **Condiciones de ejecución.**

- El Aspirante debe estar registrado en el sistema.
- Para que el aspirante pueda acceder a rendir un examen, este debe estar matriculado y poseer un código único, el cual será otorgado por el secretario académico al momento de la inscripción.

##### **Entrada.**

- El aspirante ingresa al sistema con su usuario y contraseña.
- El sistema verifica y valida estos datos, comprueba si existe el usuario y muestra las opciones que tiene este, caso contrario solicita se ingrese correctamente los datos.

### **3.1.12 IMPLEMENTACION**

El proveedor de internet que maneja la escuela es Andinanet, y esta cuenta con su propio webhost.

## Apéndices

### Script de la base de datos.

```
CREATE TABLE `adminlogin` (  
  `id_adl` int(11) NOT NULL auto_increment,  
  `admnombre` varchar(32) NOT NULL,  
  `admcontrasena` varchar(32) default NULL,  
  PRIMARY KEY (`id_adl`),  
  UNIQUE KEY `idx_1` (`admnombre`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=6 ;
```

```
CREATE TABLE `aspirante` (  
  `stdid` bigint(20) NOT NULL,  
  `subid` int(11) NOT NULL,  
  `stdnombre` varchar(40) default NULL,  
  `stdcontrasena` varchar(40) default NULL,  
  `emailid` varchar(40) default NULL,  
  `contactono` varchar(20) default NULL,  
  `direccion` varchar(40) default NULL,  
  `ciudad` varchar(40) default NULL,  
  `cedidentidad` varchar(20) default NULL,  
  PRIMARY KEY (`stdid`),  
  UNIQUE KEY `stdname` (`stdnombre`),  
  UNIQUE KEY `emailid` (`emailid`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

```
CREATE TABLE `aspirantepreguntas` (  
  `stdid` bigint(20) NOT NULL default '0',  
  `testid` bigint(20) NOT NULL default '0',  
  `qnid` int(11) NOT NULL default '0',
```

```
`contestacion` enum('respondida','norespondida','revisada') default  
NULL,  
`stdrespuesta` enum('opciona','opcionb','opcionc','opciond') default  
NULL,  
PRIMARY KEY (`stdid`,`testid`,`qnid`),  
KEY `testid` (`testid`,`qnid`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

```
CREATE TABLE `examenaspirante` (  
`stdid` bigint(20) NOT NULL default '0',  
`testid` bigint(20) NOT NULL default '0',  
`fechainicio` timestamp NOT NULL default CURRENT_TIMESTAMP,  
`fechafinal` timestamp NOT NULL default '0000-00-00 00:00:00',  
`respuestacorrecta` int(11) default NULL,  
`estado` enum('sobre','enprogreso') default NULL,  
PRIMARY KEY (`stdid`,`testid`),  
KEY `testid` (`testid`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

```
CREATE TABLE `numintentos` (  
`numintid` int(11) NOT NULL auto_increment,  
`stdid` int(11) NOT NULL,  
`testid` int(11) NOT NULL,  
PRIMARY KEY (`numintid`)  
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=9 ;
```

```
CREATE TABLE `pregunta` (  
`testid` bigint(20) NOT NULL default '0',  
`qnid` int(11) NOT NULL default '0',  
`pregunta` varchar(500) default NULL,  
`opciona` varchar(100) default NULL,
```

```
`opcionb` varchar(100) default NULL,  
`opcionc` varchar(100) default NULL,  
`opciond` varchar(100) default NULL,  
`respuestacorrecta` enum('opciona','opcionb','opcionc','opciond') default  
NULL,  
`puntuacion` int(11) default NULL,  
PRIMARY KEY (`testid`,`qnid`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

```
CREATE TABLE `testconductor` (  
  `tcid` bigint(20) NOT NULL,  
  `tcnombre` varchar(40) default NULL,  
  `tcontrasena` varchar(40) default NULL,  
  `emailid` varchar(40) default NULL,  
  `contactono` varchar(20) default NULL,  
  `direccion` varchar(40) default NULL,  
  `ciudad` varchar(40) default NULL,  
  `cedidentidad` varchar(20) default NULL,  
  PRIMARY KEY (`tcid`),  
  UNIQUE KEY `stdname` (`tcnombre`),  
  UNIQUE KEY `emailid` (`emailid`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

```
CREATE TABLE `testexamen` (  
  `testid` bigint(20) NOT NULL,  
  `testnombre` varchar(30) NOT NULL,  
  `testdesc` varchar(100) default NULL,  
  `testfecha` date default NULL,  
  `testhora` time default NULL,  
  `subid` int(11) default NULL,  
  `testdesde` timestamp NOT NULL default CURRENT_TIMESTAMP,
```

```

`testhasta` timestamp NOT NULL default '0000-00-00 00:00:00',
`duracion` int(11) default NULL,
`totalpreguntas` int(11) default NULL,
`intentoaspirantes` bigint(20) default NULL,
`testcodigo` varchar(40) NOT NULL,
`tcid` bigint(20) default NULL,
`puntajeminimo` int(11) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`testid`),
UNIQUE KEY `testname` (`testnombre`),
KEY `test_fk1` (`subid`),
KEY `test_fk2` (`tcid`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

```

CREATE TABLE `tipolicencia` (
  `subid` int(11) NOT NULL,
  `subnombre` varchar(40) default NULL,
  `subdesc` varchar(100) default NULL,
  `tcid` bigint(20) default NULL,
  PRIMARY KEY (`subid`),
  UNIQUE KEY `subname` (`subnombre`),
  KEY `subject_fk1` (`tcid`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

```

ALTER TABLE `aspirantepreguntas`
  ADD CONSTRAINT `aspirantepreguntas_ibfk_1` FOREIGN KEY (`stdid`)
REFERENCES `aspirante` (`stdid`),
  ADD CONSTRAINT `aspirantepreguntas_ibfk_2` FOREIGN KEY
(`testid`, `qnid`) REFERENCES `pregunta` (`testid`, `qnid`);

```

```

ALTER TABLE `examenaspirante`

```

```
ADD CONSTRAINT `examenaspirante_ibfk_1` FOREIGN KEY (`stdid`)
REFERENCES `aspirante` (`stdid`),
ADD CONSTRAINT `examenaspirante_ibfk_2` FOREIGN KEY (`testid`)
REFERENCES `testexamen` (`testid`);
```

```
ALTER TABLE `pregunta`
ADD CONSTRAINT `pregunta_ibfk_1` FOREIGN KEY (`testid`)
REFERENCES `testexamen` (`testid`);
```

```
ALTER TABLE `testexamen`
ADD CONSTRAINT `test_fk1` FOREIGN KEY (`subid`) REFERENCES
`tipolicencia` (`subid`),
ADD CONSTRAINT `test_fk2` FOREIGN KEY (`tcid`) REFERENCES
`testconductor` (`tcid`);
```

```
ALTER TABLE `tipolicencia`
ADD CONSTRAINT `subject_fk1` FOREIGN KEY (`tcid`) REFERENCES
`testconductor` (`tcid`);
```

# CAPITULO IV

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### 4.1 CONCLUSIONES

Al concluir el presente trabajo puedo concluir:

- La utilización de la metodología WSDM, fue de gran ayuda para el desarrollo de este proyecto, ya que esta involucra a los diferentes tipos de usuarios desde el inicio del desarrollo del sistema.
- El procedimiento para la toma de exámenes en línea que se eligió es el adecuado, debido a que existen constantes cambios en la ley de tránsito, lo que hace que el software sea adaptable a estos.
- El sistema web cumple con todas las especificaciones propuestas por la escuela de conducción Center Drive,
- Existen varios modelos de exámenes en línea en la web, pero ninguno de estos cumplen con las expectativas en cuanto a una herramienta que se asemeje al que tiene la Agencia Nacional de Tránsito, por tal motivo la creación de este software permitirá capacitar adecuadamente a los usuarios para que puedan obtener su licencia de conducir.
- Esta herramienta reducirá el alto porcentaje de personas que no aprueban el examen en la Agencia Nacional de Tránsito,

aumentando el nivel de conocimiento acerca de la nueva ley de tránsito.

## **4.2 RECOMENDACIONES**

Al concluir el presente trabajo puedo recomendar:

- Impartir conocimientos acerca de la ley de tránsito en nuestro hogar, logrando así sentar bases de responsabilidad hacia nuestros hijos y demás familiares.
- Implementar este tipo de software, en todas las escuelas de conducción debido a que, es una herramienta que servirá a los aspirantes a obtener la licencia de conducir, a prepararse de la mejor manera, aprendiendo la nueva ley de tránsito.
- Antes de iniciar el desarrollo de cualquier tipo de software se debe elegir correctamente la metodología a aplicar, debido a que la misma ayudará al desarrollo del proyecto cumpliendo todas las etapas necesarias para generar resultados eficientes.
- De igual manera elegir bien la herramienta de programación que se utilizará, para que cuando ya se dé inicio al proyecto se evite cambiar, maximizando recursos y evitando pérdida de tiempo.
- Aprovechar el gran avance tecnológico que existe en la actualidad para prepararnos desde la comodidad de nuestro hogar, rindiendo

un examen que es muy similar al existente en la Agencia Nacional de Tránsito.

- Utilizar interfaces amigables para que los aspirantes puedan navegar por el portal web con mucha facilidad.
- Realizar pruebas al producto software en cada una de las iteraciones.
- Capacitar adecuadamente al personal de la Escuela Center Drive, para el correcto uso del sistema web.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Referencia bibliográfica:**

Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan (1998).  
Fundamentos de bases de datos. Tercera Edición Mc. Graw Hill

PRESSMAN Rogerm Ingeniería de Software Un enfoque Práctico, Mc.  
Graw Hill, Madrid España, 2002

### **Direcciones web**

<http://www.aeade.net/LeyTransitoTransporteTerrestre.pdf>

<http://www.cte.gob.ec/download/ley-organica-de-transporte-terrestre-transito-y-seguridad-vial/>

<http://www.ant.gob.ec/index.php/transito/licencias>

<http://www.areaordenadores.com/Metodologias-Web4.html>

<http://es.scribd.com/doc/52894110/WSDM>

<http://es.scribd.com/doc/55449781/32/FIGURA-15-ESQUEMA-DE-FASES-DE-WSDM>

# **MANUAL DEL ADMINISTRADOR**

**“ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN  
SOFTWARE PARA ENTRENAR Y EVALUAR EL NIVEL  
DE CONOCIMIENTO DE LAS LEYES DE TRÁNSITO  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL DOCUMENTO  
HABILITANTE PARA CONDUCIR VEHÍCULOS A  
MOTOR, DE UNA PÁGINA WEB”**

**Información disponible en CD**

**Latacunga, Julio del 2012**

---

**Ivan Santiago Palma Bastidas**  
**CI. 0502341613**

---

**Ing. Santiago Jácome**  
**COORDINADOR DE LA CARRERA DE SISTEMAS E**  
**INFORMATICA**

---

**Dr. Rodrigo Vaca**  
**SECRETARIO ACADEMICO**