

# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



## **Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

“ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA  
ADMINISTRACIÓN DE LOS DATOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA AMERICAN SCHOOL”

## **EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)**

Previa a la obtención del grado de:

**INGENIERO/A EN COMPUTACIÓN ESPECIALIZACIÓN**

**SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**GRACE ALEXANDRA CRIOLLO ORELLANA**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**AÑO: 2016**

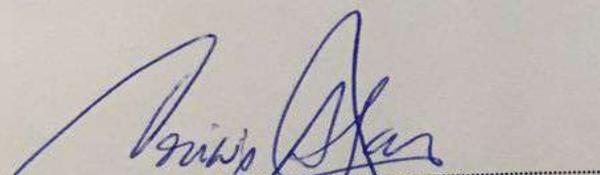
## AGRADECIMIENTO

En mi vida siempre he tenido un ángel que ha estado pendiente de mí todo el tiempo, preocupada por saber cómo y en qué sentido llevo mi vida y estoy segura que muchas cosas en la vida podrían haberme faltado y aun así yo sería la persona que soy ahora, pero sin este ángel tan especial en mi vida, nada sería posible. Si a alguien debo agradecer desde el fondo de mi corazón es a mi mamá, quién con su apoyo constante, sus palabras de aliento, sus regaños y su preocupación, han hecho posible que con este trabajo, culmine mi proceso de grado. Muchas gracias mami por ser la persona a la que siempre puedo recurrir, cuando nadie más esta. Te amo. Gracias.

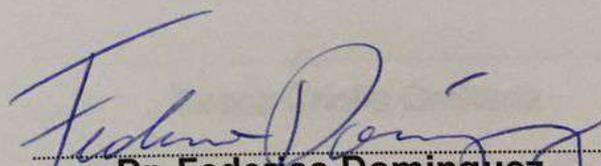
## DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a todas las personas que han formado parte del día a día en mi vida universitaria, mi papá que supo darme la fuerza para decidirme por esta carrera y por esta universidad, mi mamá por ser parte de mi día a día infundiéndome responsabilidad, mis compañeros que supieron darme una mano en los diferentes proyectos, clases, talleres, horas de estudio, etc. Mis profesores que siempre exigieron de mí un nivel profesional y responsable en mis materias. A mí querida directora de tesis Ing. Marisol Villacrés quién fue además mi profesora de las materias iniciales y sus enseñanzas hicieron que amara la carrera. A mis hermanos que se alegraron conmigo en cada pequeño logro.

TRIBUNAL DE EVALUACIÓN



Dra. Otilia Alejandro  
PROFESOR EVALUADOR



Dr. Federico Dominguez  
PROFESOR EVALUADOR

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestas en este Informe corresponde exclusivamente; y, el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).

---

Grace Criollo Orellana

## RESUMEN

La Unidad Educativa American School planea expandirse a otras ciudades, su primer objetivo es la ciudad de Quito, manteniendo su actual ubicación que será considerada su planta central o matriz en la ciudad de Guayaquil. El sistema para administración de los datos de los estudiantes actualmente es una aplicación de escritorio que se encuentra instalada en un CPU dentro de la secretaría, requieren algunas mejoras en su actual sistema y que la información de los estudiantes de las diferentes unidades educativas sea accesible desde la matriz. Considerando estos antecedentes se planteó realizar una aplicación web instalada en un servidor web externo contratado que permita disponibilidad de todas las ciudades y por ende la información disponible en matriz. Para desarrollar la herramienta se utilizó el lenguaje de programación Java usando el framework Icefaces que facilita el diseño del Front End y una base de datos MySQL. Se utilizó metodología de desarrollo de software incremental, obteniendo el feedback del usuario en puntos críticos del desarrollo para asegurar la calidad del producto final. La aplicación es sencilla de usar, muy intuitiva, y ajustada a las necesidades y satisfacción del usuario.

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	iv
DECLARACIÓN EXPRESA.....	v
RESUMEN .....	vi
ÍNDICE GENERAL .....	vii
INTRODUCCIÓN.....	ix
1. ANÁLISIS, DISEÑO Y METODOLOGÍA DEL SISTEMA .....	1
1.1 Descripción del Problema.....	1
1.2 Justificación.....	5
1.3 Solución propuesta.....	6
1.4 Requerimientos Funcionales .....	7
1.5 Tecnologías Utilizadas .....	9
1.5.1 Librerías .....	10
1.5.2 Framework .....	11
1.6 Usuarios del Sistema .....	13
1.7 Arquitectura.....	15
1.8 Mapeo de hardware y software .....	16
1.9 Diseño lógico.....	17

1.9.1.	Especificación de Usuarios .....	17
1.9.2.	Casos de uso .....	22
1.10	Base de datos .....	23
1.11	Interfaz de usuario.....	24
CAPÍTULO 2 .....		40
2.	Implementación, pruebas y análisis de resultados .....	40
<b>2.1</b>	<b>Plan de pruebas</b> .....	46
<b>2.2</b>	<b>Pruebas de usabilidad</b> .....	48
<b>2.3</b>	<b>Análisis de los Resultados</b> .....	53
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		57
BIBLIOGRAFÍA.....		61
ANEXOS .....		62

## INTRODUCCIÓN

Los sistemas informáticos cada vez son más comunes en las organizaciones, sin importar si es grande o pequeña, con el objetivo siempre de facilitar su administración.

Algunas instituciones educativas han logrado cambios positivos en cuanto a tecnología para mejorar la calidad del servicio otorgado a los estudiantes y padres de familia que además efectivizan el trabajo de los docentes y el personal administrativo; estas mejoras involucran el uso de sistemas fáciles de usar que disminuyen el tiempo de atención, acceso rápido a la información, disponibilidad de la aplicación desde cualquier PC con acceso a internet, entre otras.

La Institución va poseer en un futuro cercano al menos una nueva unidad educativa adicional y fuera de la ciudad de Guayaquil, carecen de infraestructura de hardware para almacenamiento de información a nivel de servidores en parte debido a que actualmente no poseen gran cantidad de información que así lo amerite.

Poseen una aplicación de escritorio que ya no cubre en su totalidad las necesidades actuales, sobre todo con el objetivo de abrir nuevos planteles educativos en otras ciudades.

Requieren un sistema que permita configurar periodos de matrícula por regiones, acceso online al sistema y toda su funcionalidad y que cubra todos los

requerimientos que han ido surgiendo con el paso del tiempo en el proceso de matriculación. Se ha planteado que el nuevo sistema se enfoque en automatizar el proceso de matrículas para diferentes regiones, que sea manejable, les facilite sus planes de expansión y visión de crecimiento.

El presente trabajo de graduación busca brindar una herramienta web que automatice el proceso de matriculación en diferentes planteles educativos, teniendo la información de todos los planteles disponible para cualquier usuario del sistema. Dispondrá además de ventanas de reportes para facilitar la obtención de información de los estudiantes de la Unidad Educativa American School.

## **CAPITULO1**

### **1. ANÁLISIS, DISEÑO Y METODOLOGÍA DEL SISTEMA**

#### **1.1 Descripción del Problema**

La Unidad Educativa American School tiene su planta central o matriz en la ciudad de Guayaquil, con miras a tener una Unidad Educativa en la ciudad de Quito.

La Unidad Educativa desea concentrar toda la información de los estudiantes matriculados en los diferentes planteles educativos, de

manera que sea accesible en la Unidad Educativa de Guayaquil, que será considerada su Planta Central o Matriz.

El proceso de matriculaciones, actualmente es el siguiente:

1. Inicia en la fecha establecida por las autoridades, quienes asignan 2 meses para el proceso.
2. Cada estudiante asiste a la localidad donde desee matricularse, con la documentación requerida y 4 fotos tamaño carnet; si, el estudiante ha cursado años anteriores en cualquiera de las localidades de esta institución, solo debe entregar 2 copias a colores de la cédula de identidad y 2 fotos tamaño carnet.
3. El estudiante es atendido por uno de los profesores asignados para la revisión de documentos y el llenado de formularios. Ver anexo 1.
4. Para llenar los formularios requeridos, el estudiante debe contestar a preguntas sobre el lugar de la vivienda, trabajo, familia, entre otros. Esta información es solicitada año a año a todos los estudiantes.
5. Con los dos formularios completos y con la documentación en regla, se le asigna un número de matrícula. Este número es secuencial e inicia en "1" en cada período de matriculación.
6. La información de los formularios es pasada a un archivo Excel, este paso es realizado por la secretaria; sin embargo, este

archivo muchas veces es manipulado además de la secretaria por el rector del plantel.

7. Una vez pasada la información del estudiante, los documentos y formularios son puestos en un sobre o carpeta.
8. Culminado el periodo de matriculación, el rector de la localidad envía los documentos a la ciudad matriz para su revisión y legalización.
9. Si algún dato estuviere errado o faltase documentación de algún estudiante, las carpetas son devueltas al plantel que los envió para su respectiva corrección.

Para el proceso descrito, los planteles emplearían a todo su personal, quienes se reúnen los fines de semana desde un mes antes del inicio de la matriculación, con el objetivo de preparar el material necesario para este proceso, como: organizar archivos de los estudiantes de años anteriores, impresión de formularios y solicitudes, compra de útiles de oficina (tijeras, goma, esferos, líquido corrector, grapas, clips, marcadores, cinta, papel, entre otros.) adecuación de la instalaciones incluyendo el equipo de cómputo y alistar los archivos de Excel a utilizar enviados año a año desde la planta central.

Con este proceso se han detectado los siguientes problemas:

1. Parte de la información de un estudiante es ingresada tres veces: dos en los formularios y una vez adicional en el archivo de Excel, lo cual implica esfuerzo y consumo de tiempo.
2. El número de matrícula es asignado de manera manual lo que resulta en duplicidad u omisión de los números de secuencia.
3. Si la caligrafía en los formularios es confusa, puede provocar el ingreso errado en el archivo de Excel y posteriormente en el sistema, quienes en algunas ocasiones se ven obligados a revisar otros documentos para evitar errores.
4. Incoherencia en los datos, el archivo de Excel al ser manipulado o generado por dos personas, pensando en reducir el tiempo del proceso, a menudo produce dificultad en la integración de la información debido a que los datos de cada archivo son incoherentes al unirse y lejos de reducir el tiempo del proceso, se incrementa.
5. Problemas externos como la trasportación, podrían ocasionar que los documentos lleguen a la planta central en la fecha indicada; esto conlleva a que el proceso de legalización de matrículas se extienda.
6. Las carpetas con formularios incoherentes con el archivo de Excel, consumen tiempo, dinero y esfuerzo para su corrección.
7. El proceso de matriculación debería tomar 2 meses, pero por los problemas que puedan suscitarse en los puntos antes mencionados, podría generar un retraso.

Por lo mencionado, es necesaria una solución sencilla que facilite las tareas y trabajos manuales, disminuya o elimine los errores y correcciones.

## **1.2 Justificación**

Cuando es posible facilitar el trabajo y ahorrar tiempo en el desempeño de tareas a través de soluciones informáticas en el proceso de matriculación, se puede justificar con seguridad el desarrollo del mismo.

Para lograr un apropiado periodo de matriculación, una correcta manipulación de los datos, simplicidad en la administración de la información, centralizar el trabajo de los usuarios y cumplir con las exigencias de calidad en la enseñanza y servicio a los estudiantes de una institución educativa, en épocas de modernización y mejoramiento que se vive en el país; se realizará un sistema que cumpla con los requerimientos funcionales establecidos por la Unidad Educativa American School.

El uso de este sistema permitirá un mejor empleo del tiempo de los tutores en todas las localidades, tiempo que podrá ser invertido en otras tareas que requieren de atención, como planificación del año lectivo,

planificación de clases, preparación y capacitación de tutores, entre otras.

### **1.3 Solución propuesta**

Se propone implementar una aplicación web que este disponible desde cualquier PC con acceso a internet, dado que los demás planteles educativos se encontrarían en distintas ciudades del país, de esta manera todos los planteles de American School tendrán acceso a la herramienta.

La aplicación web les permitirá tener la información disponible de todas y para todas las unidades educativas, incluida la Unidad Educativa en Guayaquil.

La aplicación web permitirá registrar toda la información que se requiere de los estudiantes en el proceso de matriculación a través de una interfaz sencilla y de fácil uso, además, tendrá la capacidad para generar los reportes que requieren las diferentes áreas y autoridades para sus controles; con lo que no será necesario que las autoridades en planta central esperen días para obtener los reportes de cada localidad, sino que tendrán la información disponible online, siempre que lo necesiten.

Los secretarios de cada localidad también se verán beneficiados, ya que podrán generar sus reportes de control y disponer de la información de

los estudiantes a través de un sistema que les facilite la búsqueda de archivos de matrícula, además de que no será necesario archivar impresos ni copias de los formularios de matrícula.

El sistema manejará perfiles de usuario, para brindar accesos a opciones del sistema de acuerdo a sus tareas asignadas, algunas opciones que son de configuración y mantenimientos serán solo para los responsables de estas tareas.

Para cubrir las necesidades de control de número de estudiantes por curso, periodos de matrícula y fechas específicas, la aplicación web permitirá configurar en el sistema por el usuario con el perfil que corresponda.

#### **1.4 Requerimientos Funcionales**

Luego de revisar los procesos actuales y las necesidades para el proceso de matriculación se han definido los siguientes requerimientos:

1. Debe autenticar (solicitar usuario y contraseña) a los usuarios y debe permitir la creación de nuevos usuarios del sistema.
2. Debe manejar perfiles de usuario para Administrador, Rector y Secretario.
3. Debe registrar la información general de las Localidades Educativas.

4. Tiene que permitir la configuración de 3 periodos para matrículas (Periodo Ordinario, periodo extraordinario con autorización del rector y periodo extraordinario autorizado por el ministerio de educación), fecha de inicio y fecha de fin.
5. Debe permitir el registro de los datos para matricular un nuevo estudiante; la información solicitada en el formulario de registro en el libro y en la ficha socio-económico<sup>a</sup>.
6. Se requiere que el sistema genere automáticamente un número de matrícula secuencial para cada nuevo estudiante. El número de matrícula generado debe iniciar en "0001" para cada plantel educativo.
7. Debe adicionar al formulario de registro de un estudiante la información de estado (activo, inactivo, graduado o retirado).
8. Debe controlar, que el ingreso de nuevos estudiantes sea dentro del periodo programado para el proceso de matriculación.
9. Debe permitir matricular un estudiante que ya se encuentra registrado en el sistema, permitiendo de ser necesario una actualización de datos y la especificación si se lo promueve de año o no.
10. Debe permitir modificar los datos de un estudiante dentro del periodo de matriculación, pudiéndose modificar cualquier dato excepto el número de matrícula. Estas modificaciones solo

---

<sup>a</sup> Ver Anexo 1

estarán permitidas para usuarios con perfil administrador en cualquier momento que desee y además registrar de forma obligatoria el motivo mientras que la fecha de la modificación se guardará automáticamente.

11. Debe facilitar la consulta y generación de reportes de los datos de los estudiantes proveyendo diferentes filtros, limitando las consultas de estudiantes a los usuarios con perfil secretario de la extensión a la que pertenece.
12. Debe permitir exportar los reportes generados a un archivo de Excel que contenga el logo de la institución.
13. Permitirá que usuarios con perfil de secretaria de la planta central imprima los formularios de matrículas individuales de los estudiantes.
14. El registro de los datos para una nueva matrícula, requerirá revisar la información que se repite en los formularios y resumir a uno solo, además será necesaria una clasificación de las preguntas que den facilidad y continuidad en el proceso.

## **1.5 Tecnologías Utilizadas**

Para el desarrollo de la aplicación web se decide usar el lenguaje de programación Java que es un lenguaje muy estable, sencillo, con un estándar global de desarrollo, sobre todo reconocido por ser multiplataforma, popular en escritorios empresariales y con la versatilidad

para desarrollo de aplicaciones móviles[1]. Para facilitar el desarrollo de la parte gráfica de la aplicación se considera usar un Framework que posea las componentes necesarias para el proyecto y que además posea plugins para uso de componentes visuales de fácil adaptación al IDE<sup>b</sup> [4] de desarrollo seleccionado NetBeans.

### 1.5.1 Librerías

**MySQL-connector-java-5.1.15-bin.jar**—para la aplicación, se ha diseñado una base de datos en MySQL; para conectar y realizar operaciones entre la aplicación y la base de datos, es necesario utilizar protocolos y estándares de conexión, esta librería nos provee de métodos y clases para esto, se ha seleccionado la librería de acuerdo al lenguaje de programación se ha utilizado para el desarrollo de la aplicación, en este caso Java. La librería está disponible para descarga gratuita en su página oficial. [5]

Aunque la librería provee algunas funcionalidades, para este proyecto se han utilizado las funcionalidades orientadas a permitir la ejecución de las siguientes tareas:

---

<sup>b</sup>*IntegratedDevelopmentEnvironment (IDE)*, es una aplicación informática que proporciona servicios integrales para facilitarle al desarrollador o programador el desarrollo de software.

- a. Establecer una conexión con una base de datos o acceder a cualquier fuente de datos tabulares.
- b. Enviar comandos SQL.
- c. Proceso de los resultados.

**EclipseLink JPA 2.0-** proporciona una solución de persistencia completa, amplia y universal. Se ejecuta en cualquier ambiente Java, lee y escribe objetos desde prácticamente cualquier tipo de fuente de datos, incluyendo las bases de datos relacionales. Permite la creación de EntityClasses a partir de una base de datos, es adaptable a cualquier IDE de Desarrollo. Información sobre el uso esta disponible en su página web oficial [6].

### 1.5.2 Framework

El término framework utilizado en este contexto, se refiere a un marco de trabajo para el desarrollo de la interfaz gráfica de una aplicación web. Dentro de los frameworks más utilizados para propósitos de desarrollo de interfaces gráficas de gran calidad y simplicidad, se encuentran [6]: RichFaces, PrimeFaces y IceFaces. El framework seleccionado para el desarrollo de este proyecto es ICEfaces ya que esta herramienta comparada con las otras mencionadas, provee de ejemplos más detallados de los usos de cada componente para FrontEnd en su sitio web oficial que simplifican el desarrollo y

agregan mayor funcionalidad. Además que muestra más actualizaciones periódicas.

A continuación la descripción de esta herramienta:

*“ICEfaces es un framework de código abierto para construir aplicaciones web con AJAX tipo RIA (Rich Internet Application). ICEfaces extiende JavaServer Faces para simplificar el desarrollo y mejorar el conjunto de características estándar JSF - mejorando simultáneamente la eficacia desarrollador y ampliar el espectro de las capacidades de RIA que se puede incluir en cualquier aplicación web JSF-basado.*

*Las aplicaciones dinámicas de Internet se construyen a partir de componentes enriquecidas<sup>c</sup> [8]*

Icefaces provee tres tipos o diseños de componentes a elegir:

ICEfaces Componentes Avanzados (ACE) –Los diseños más nuevos lanzados por ICEsoft, poseen capacidades configurables por atributos que simplifican la programación de ordenamiento y validación de entrada de datos.

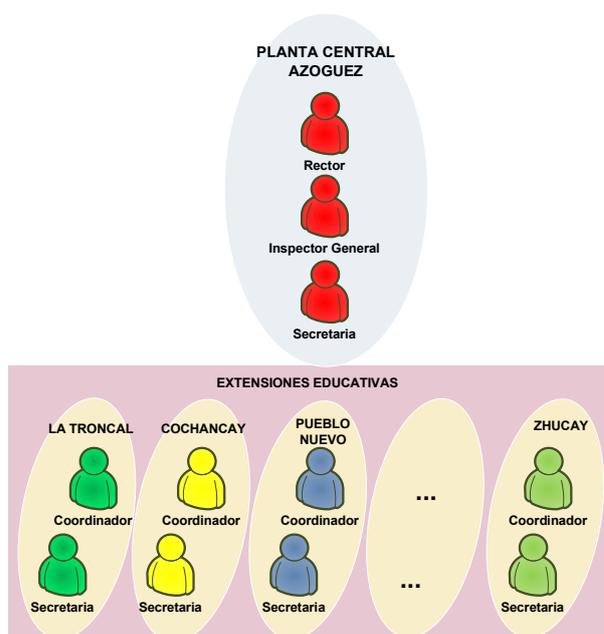
ICEfaces ICE Componentes - Ideal para las aplicaciones más antiguas y más navegadores, es soportada por una mayor cantidad de navegadores sobre todo de versiones antiguas.

---

<sup>c</sup>**Componentes Enriquecidas:** Son componentes con atributos y funcionalidades adicionales a las componentes básicas que provee Html, estas componentes permiten desarrollar aplicaciones que enriquecen la experiencia del usuario, dando la sensación de estar trabajando con un programa instalado como cliente en su propio equipo.

ICEfaces componentes de Enterprise (EE) - Un conjunto de componentes comerciales, las componentes de este tipo no se considera a usar en el desarrollo de este proyecto.

## 1.6 Usuarios del Sistema



**Figura 1.1: Usuarios del sistema**

De acuerdo al mapa jerárquico, analizado y revisado conjuntamente con el representante del Área de Informática de la Unidad Educativa, que es la persona responsable de proveer la información para el desarrollo de la aplicación web; se han identificado los siguientes usuarios de la aplicación:

ADMINISTRADOR.- tiene a su cargo la configuración de los parámetros del sistema que permitirán el uso de la aplicación por el resto de usuarios. Además debe realizar la creación de los usuarios del sistema con el perfil que corresponda de acuerdo a sus tareas.

RECTOR.- La máxima autoridad de la unidad, no tendrá tareas asignadas a realizar en el sistema, sin embargo podrá consultar toda la información ingresada al sistema, y podrá realizar modificaciones o ingresos en el sistema sin limitaciones; los cambios o ingresos que realice deben ser registrados.

SECRETARIA GENERAL.- es la encargada de revisar que la información de los estudiantes ingresada por las secretarías de los diferentes planteles educativos, sea correcta, y realizar impresos de formularios por estudiante para archivos físicos. También podrá realizar ingresos de información de los estudiantes del plantel educativo principal ubicado en la ciudad de Guayaquil, además de consultas y generación de reportes de todos los estudiantes de la Unidad.

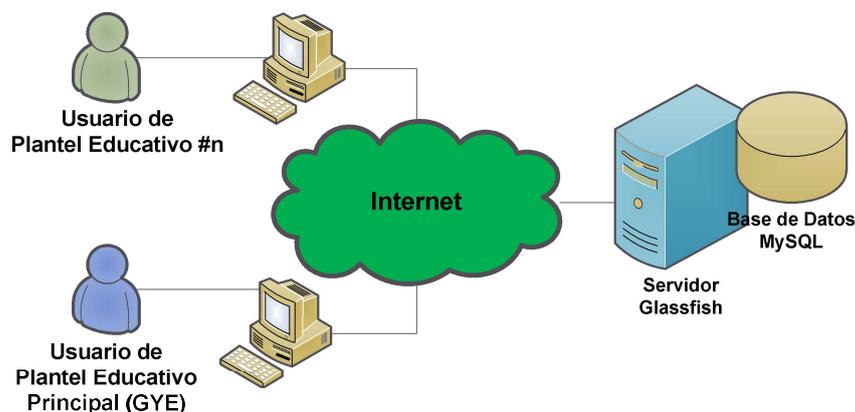
SECRETARIA DE PLANTEL EDUCATIVO.- las tareas de este usuario, son las de ingreso de datos de los estudiantes en el proceso de matriculación del plantel educativo al que pertenezca, además debe generar las listas de los estudiantes por cursos, únicamente del plantel educativo al que pertenece.

## 1.7 Arquitectura

En el siguiente capítulo, se muestra el diagrama que muestra los recursos empleados para acceder a la aplicación que empleará cada usuario desde cada Plantel Educativo.

En el gráfico se representa como “Usuario de Plantel Educativo” a los usuarios de diferentes Planteles ubicados en diferentes parroquias y como “Usuario de Plantel Educativo Principal” a los usuarios del Plantel que estarán en Guayaquil. El lugar desde el cual acceden los usuarios no afectará en la arquitectura, pues ambos tipos de usuario poseen la misma arquitectura.

El servidor, estará en un lugar remoto al cual se accederá a través de Internet; el servidor web requerirá tener instalado un servidor Web Glassfish y un motor de Base de Datos MySQL.



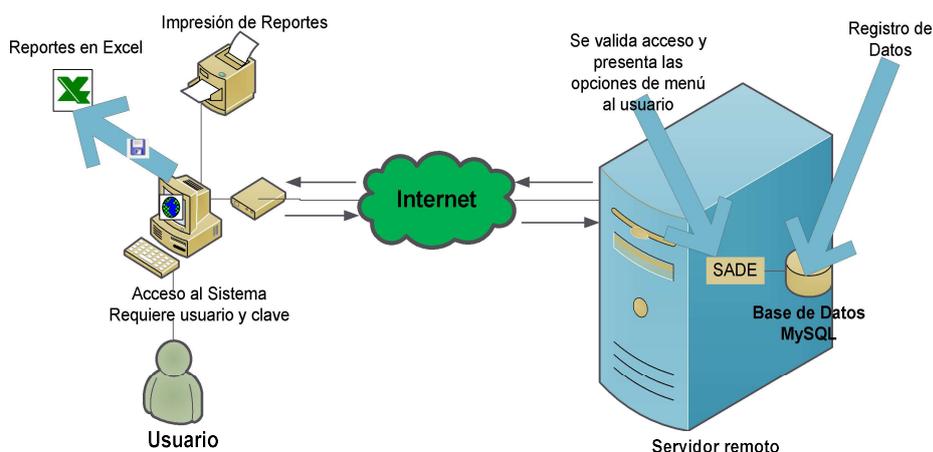
**Figura 1.2: ACCESO A LA APLICACIÓN**, los usuarios acceden a través de Internet a un servidor remoto en el que se encuentra la aplicación y la base de datos.

### 1.8 Mapeo de hardware y software

Mapa detallado del hardware y software involucrado para uso de la aplicación. Como se puede observar en la figura, el software requerido por parte del usuario, es: Excel para exportación de reportes, un navegador web y el software para acceso a Internet que dependerá del servicio de Internet del que disponga cada extensión educativa. El software requerido por el servidor, es un Servidor Web que soporte Java, y MySQL como gestor de la Base de Datos.

En el gráfico también podemos observar, el proceso que dé acceso a la aplicación, la cual requiere autenticación. Se debe ingresar el usuario y clave proporcionados previamente por el Administrador de la aplicación, esta información viaja a través de Internet y se válida en el servidor

consultando en la base de datos la existencia del usuario y validando la clave, de acuerdo al perfil del usuario, se determina las opciones de menú habilitadas para el usuario y presenta con esta información la página principal de trabajo de la aplicación.



**Figura 1.3: HARDWARE Y SOFTWARE PARA USO DE LA APLICACIÓN, Hardware y software requerido para uso de la aplicación, flujo de la información y validación de acceso.**

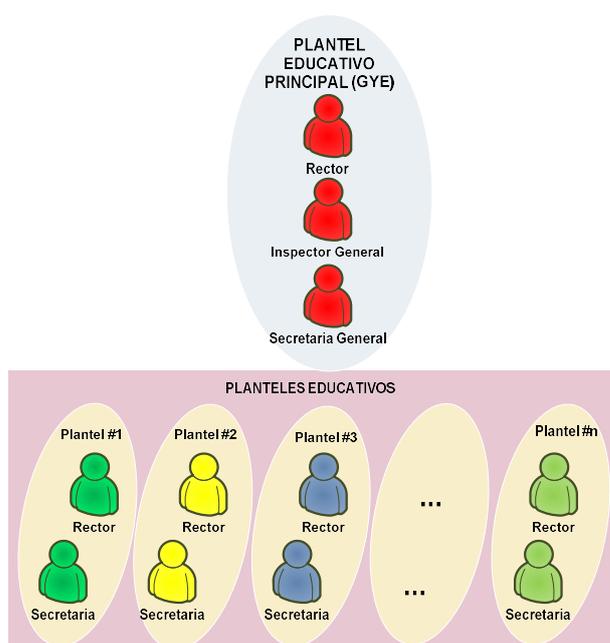
## 1.9 Diseño lógico

### 1.9.1. Especificación de Usuarios

#### Mapa jerárquico

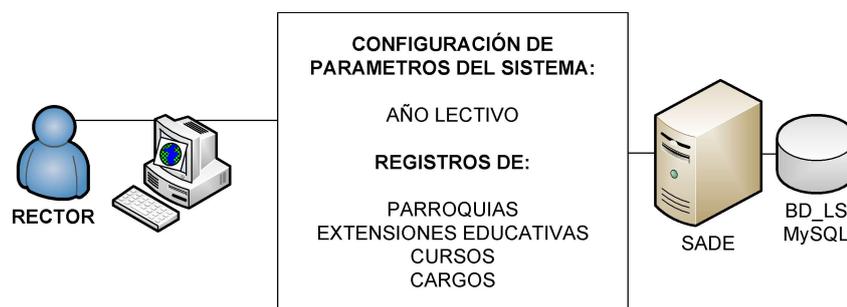
Esto se refiere al detalle de la Jerarquía de autoridades de la Unidad provistos por el representante de la Unidad Educativa para el desarrollo de esta aplicación. En el gráfico se muestra el mapa

jerárquico extendido, autoridades de la planta central y de las extensiones educativas que tendrán acceso a la aplicación. Se han omitido las autoridades y cargos de las Extensiones Educativas que no tendrán acceso a la aplicación.



**Figura 1.4: Mapa jerárquico de los usuarios del sistema.**

A continuación la descripción de los usuarios que accederán a la aplicación, con las opciones que dispondrán.



**Figura 1.1: USOS Y ACCESO A LA APLICACIÓN DEL USUARIO ADMINISTRADOR, El gráfico muestra el acceso a la aplicación y las funcionalidades con las que trabajará el usuario.**

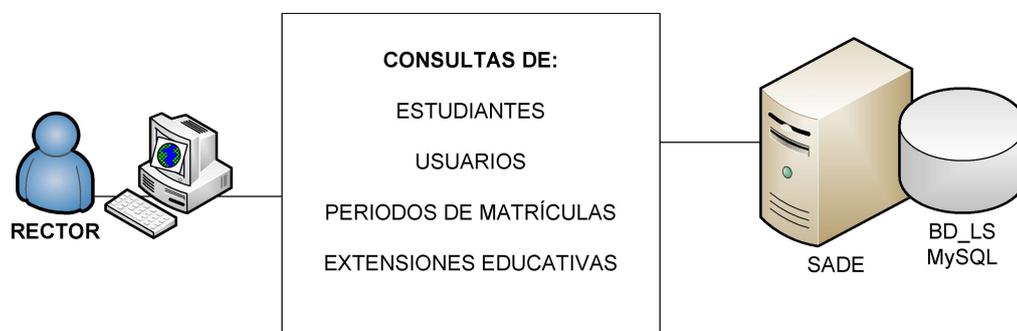
Desde su computador, con conexión a Internet y con los datos de acceso al Sistema, podrá realizar las configuraciones que inicialmente requerirá la aplicación, así como dar mantenimiento a las tablas que contienen información de uso en las demás funcionalidades.



**Figura 1.6: USOS Y ACCESO A LA APLICACIÓN DEL USUARIO**

**ADMINISTRADOR, configuraciones previas al periodo de matriculación.**

El Ministerio de Educación emite un comunicado de inicio de matrículas e inicio de clases para las diferentes regiones, costa y sierra. El Rector de la institución pasará el comunicado al Administrador del sistema que es el encargado de configurar los parámetros del sistema que da inicio al proceso de matriculación.



**Figura 1.7: USOS Y ACCESO A LA APLICACIÓN DEL USUARIO RECTOR, El gráfico muestra el acceso a la aplicación y las funcionalidades con las que trabajará el usuario.**

Desde su computador en la oficina, con conexión a Internet y con usuario y clave de acceso al Sistema, podrá realizar las consultas que desee para vigilar los avances en el proceso de matriculación.



**Figura 1.8:USOS Y ACCESO A LA APLICACIÓN DEL USUARIO SECRETARIA DE PLANTA CENTRAL, El gráfico muestra el acceso a la aplicación y las funcionalidades con las que trabajará el usuario.**

La secretaria de la planta central, registra estudiantes y revisa los ingresos que vayan realizando las secretarias de los otros planteles, puesto que es su tarea, realizar impresos de los estudiantes para archivos físicos.



**Figura 1.9: - USOS Y ACCESO A LA APLICACIÓN DEL USUARIO SECRETARIA DE EXTENSIÓN, El gráfico muestra el acceso a la aplicación y las funcionalidades con las que trabajará el usuario.**

En cada plantel la secretaria realiza los registros de los estudiantes que se matriculan y deben generar listas de los estudiantes por cursos, para ser entregados a los tutores correspondientes. Es

posible que existan 2 o más usuarios con este perfil en cada plantel, que permitirá acelerar el ingreso de datos al sistema.

### 1.9.2. Casos de uso

En el siguiente gráfico, se puede observar a todos los usuarios, con detalles de los usos que darán a la aplicación cada uno, las limitantes que tendrán de acuerdo a sus funciones y al Plantel Educativo al que pertenecen.

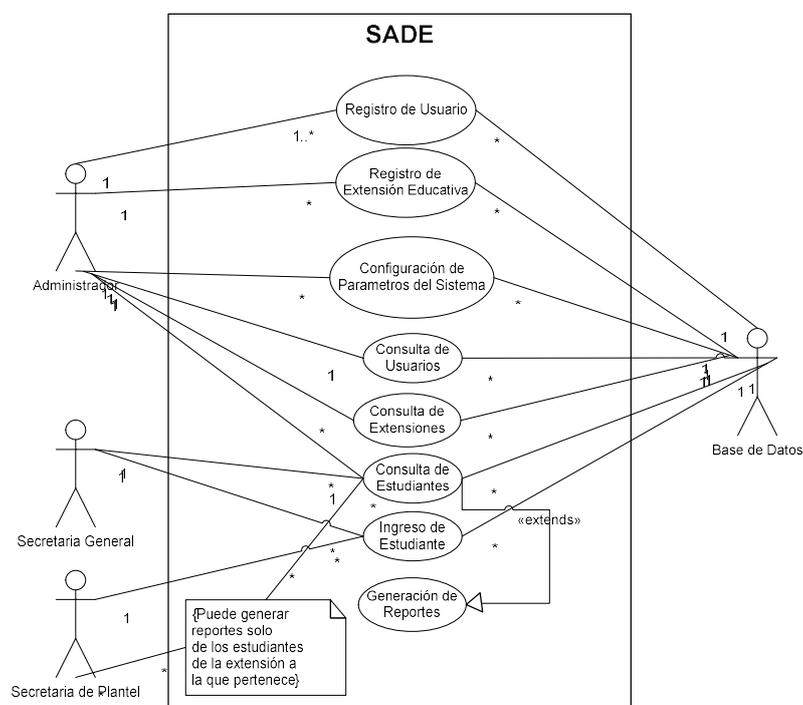


Figura 1.10: CASOS DE USO DEL SISTEMA

## 1.10 Base de datos

Diseño lógico Entidad-Relación de la Base de Datos diseñada para la aplicación.

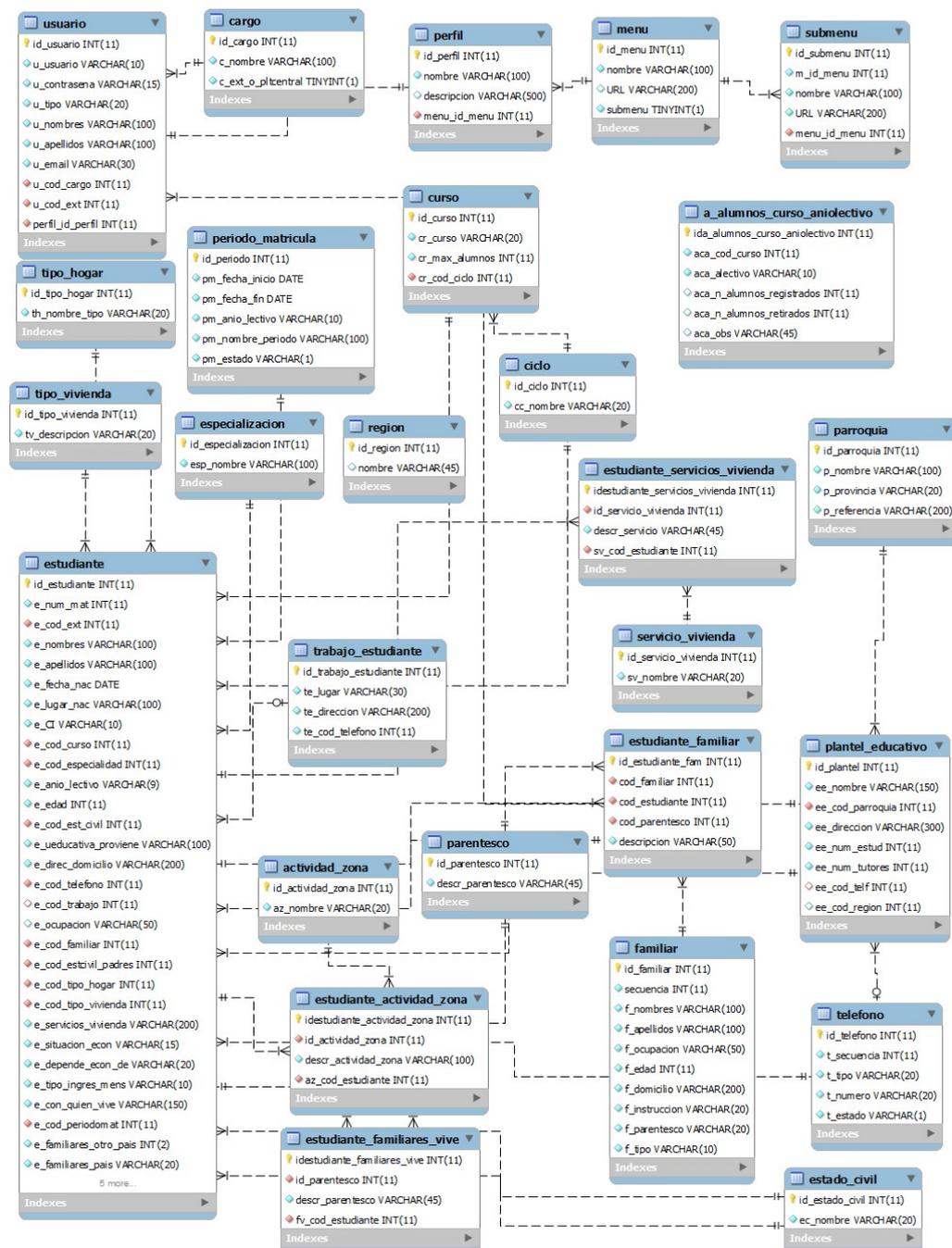


Figura 1.11: DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN DE BASE DE DATOS

### **1.11 Interfaz de usuario**

Para el diseño de la aplicación se ha considerado que se trata de una aplicación para trabajo, de uso permanente por los usuarios dentro del periodo de matrículas, diseñar una interfaz que resulte simple y no sobrecargado de opciones y texto, con colores sobrios que no saturen, cansen o provoquen estados de ánimo que impida el correcto desempeño.

En el header, se agregó el logo y el nombre de la institución en todas las ventanas de la aplicación y el nombre de la Aplicación.

Cada ventana llevará por título el nombre de la Opción escogida y en la cual se encuentren.

Para el menú de opciones se decidió la posición de la izquierda considerando los estudios realizados sobre las ventajas de familiaridad de los usuarios a tener sus paneles de opciones en la mayoría de aplicaciones del lado izquierdo, además de que es el lugar más visto por los usuarios en Websites. No se ha considerado dividir en dos paneles; es decir opciones a la izquierda y a la derecha, ya que solo es aconsejable cuando se trata de muchas opciones que sobrecarguen el panel izquierdo y este no es el caso.

Para los formularios de ingreso de información se ha intentado mantener al máximo las formas y modelos usados en la actualidad, de manera que permitan al usuario familiarizarse con el proceso y resulte intuitivo sobre cómo proceder a realizar sus tareas.

Para facilitar el ingreso de la información, se han usado controles que ayuden al usuario a digitar menos y evitar errores en la digitación o selección. En los casos de selecciones únicas de opciones fijas de no más de cuatro alternativas, se ha usado radiobuttons.

Para el caso de selecciones múltiples de un número de alternativas fijas se ha usado checkbox y para un listado de opciones grande, como parroquias o extensiones, que dependen de número de registros realizados por los usuarios, se han usado listbox; para el ingreso de fechas, se ha usado calendarios que permitan la selección.

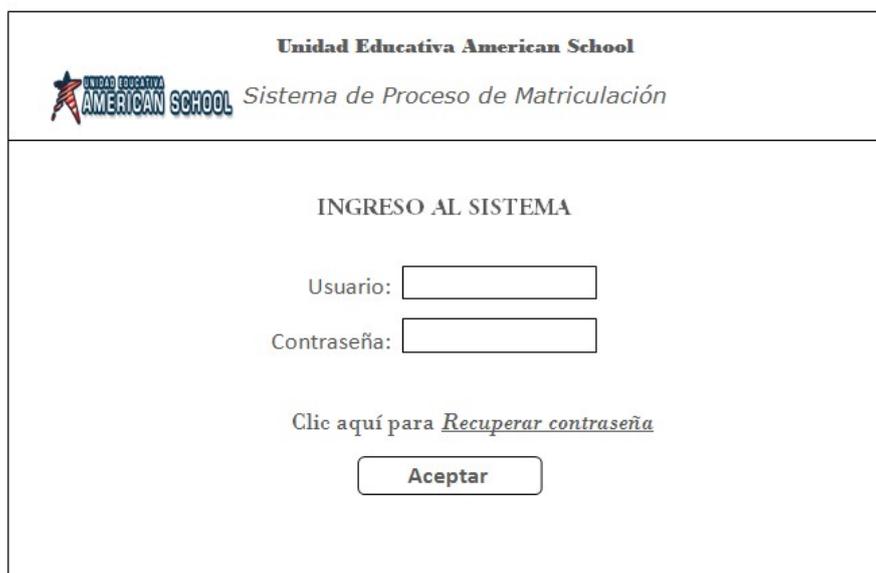
La interfaz, brinda al usuario sencillez e intuición sobre cómo proceder en cada proceso, información relevante y de ubicación en lugares visibles y aclarados con negrillas, etiquetas en cada control con texto simple, claro, común y de acuerdo a los formularios usados.

Se han usado también controles de uso común y de fácil uso; oportunidad de cambiar o cancelar la operación que se encuentra

realizando; así como salir inmediatamente del sistema cuando lo desee, con una opción siempre visible y en la misma localización.

A continuación la descripción y gráficos que ilustran la funcionalidad y diseño.

Ventana de acceso al sistema, con opción a recuperar la contraseña, en caso de que el usuario haya olvidado<sup>d</sup>.



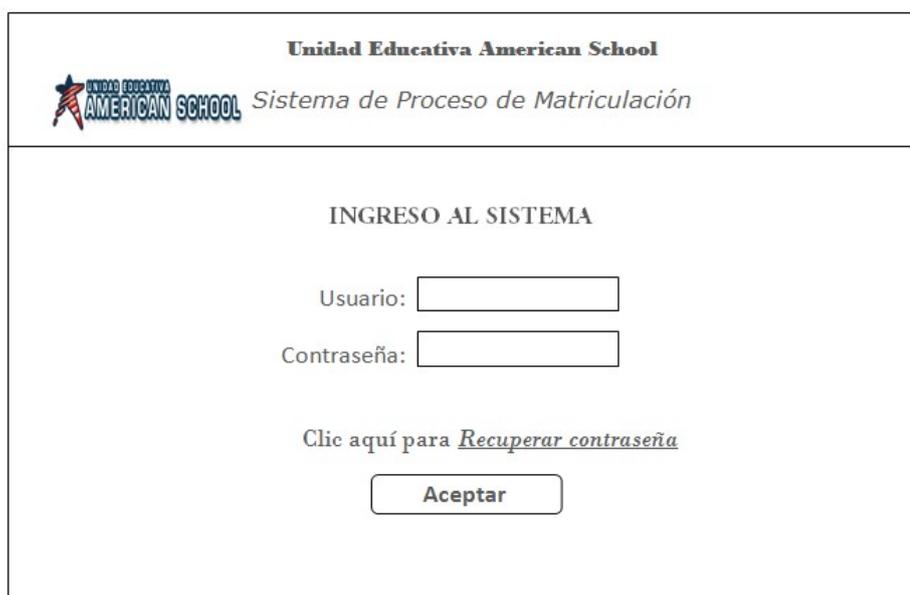
The image shows a login window titled "Unidad Educativa American School" and "Sistema de Proceso de Matriculación". The main heading is "INGRESO AL SISTEMA". It features two input fields: "Usuario:" and "Contraseña:". Below the password field is a link: "Clic aquí para Recuperar contraseña". At the bottom is an "Aceptar" button.

**Figura 1.12: Ventana de Ingreso al Sistema**

---

<sup>d</sup>Ver Anexo 2 – D-01 Autenticación de Usuarios

Ventana que permite la recuperación de la contraseña, permite el ingreso del usuario y su cuenta de correo electrónico, y se procederá al reseteo de la clave y se enviará por correo la nueva clave al usuario para permitirle el ingreso<sup>e</sup>.



Unidad Educativa American School

Unidad Educativa AMERICAN SCHOOL Sistema de Proceso de Matriculación

INGRESO AL SISTEMA

Usuario:

Contraseña:

Clic aquí para [Recuperar contraseña](#)

Aceptar

**Figura 1.13: Ventana para Recuperar Contraseña**

Ventana de registro de un plantel Educativo<sup>f</sup>.

<sup>e</sup>Ver Anexo 2 – D-01 Autenticación de Usuarios

<sup>f</sup>Ver Anexo 2 – D-03 Registro de Plantel Educativo.



**Unidad Educativa American School**  
Sistema de Proceso de Matriculación

[Salir](#)

- Registros ▾
- Usuario
- Plantel
- Configuración ▾
- P.M. Ordinario
- P.M. Extraord. 1
- P.M. Extraord. 2
- Nueva Matricula
- Consultar ▾
- Usuarios
- Planteles
- Estudiantes
- Reportes

### REGISTRO DE PLANTEL EDUCATIVO

Código:

Nombre:

Parroquia:

Dirección:

Teléfono:  Fax:

Estudiantes:  Tutores:

**Figura 1.14: Ventana para Registro de Plantel Educativo**

Ventana de configuración de los parámetros del sistema, de uso exclusivo del usuario con perfil Administrador<sup>9</sup>.

<sup>9</sup>Ver Anexo 2- D-04 Configuración de Parámetros del Sistema.

UNIDAD EDUCATIVA AMERICAN SCHOOL  
Unidad Educativa American School  
Sistema de Proceso de Matriculación

**Registros** ▾  
 Usuario  
 Plantel  
**Configuración** ▾  
 P.M. Ordinario  
 P.M. Extraord. 1  
 P.M. Extraord. 2  
**Nueva Matricula**  
**Consultar** ▾  
 Usuarios  
 Planteles  
 Estudiantes  
**Reportes**

**CONFIGURACIÓN DE PARAMETROS DEL SISTEMA** [Salir](#)

PERIODO DE MATRICULA

Periodo:  ▾

Año Lectivo:  -

Inicio:

Fin:

**Figura 1.15: Ventana para Configuración de Parámetros del Sistema**

Ventana de registro de un nuevo usuario del sistema<sup>h</sup>, la selección de cargo y perfil y extensión se obtiene de la base de datos.

El correo electrónico ingresado en esta ventana, es el que debe usar el usuario para recuperar la contraseña.

<sup>h</sup>Ver Anexo 2- D-02Registro de un Nuevo Usuario.

**Unidad Educativa American School**  

Sistema de Proceso de Matriculación

<b>Registros</b> ▾
Usuario
Plantel
<b>Configuración</b> ▾
P.M. Ordinario
P.M. Extraord. 1
P.M. Extraord. 2
<b>Nueva Matricula</b>
<b>Consultar</b> ▾
Usuarios
Planteles
Estudiantes
<b>Reportes</b>

[Salir](#)

### NUEVO USUARIO

Apellidos:

Nombres:

Cargo:  ▾

Perfil:  ▾

Plantel:   ▾

Usuario:

Contraseña:

Confirmar contraseña:

Correo electrónico:

**Figura 1.16: Ventana para Registro de Nuevo Usuario**

Ventana de Ingreso de nueva matrícula<sup>i</sup>, el formulario de matrícula se ha clasificado en pestañas de acuerdo al tipo de información que se requiere del estudiante.

Los campos de Año Lectivo, Matrícula No. Y el nombre del plantel educativo, son campos no modificables y cargados de acuerdo a la configuración del usuario Administrador para cada usuario.

<sup>i</sup>Ver Anexo 2- D-05Ingreso de Estudiante.

**Unidad Educativa American School**  
 *Sistema de Proceso de Matriculación*

**Salir**

**FORMULARIO DE MATRICULACIÓN**

Año Lectivo:  Matrícula No.:

Unidad Educativa American School - Guayaquil

Curso:  Ciclo:

Unidad Educativa de la que proviene:

Datos Personales	Padres	Hogar	Vivienda	Responsable y Representante	Migración y Otros
Apellidos: <input type="text"/>					
Nombres: <input type="text"/>					
Fecha de Nacimiento: <input type="text"/>		Edad: <input type="text"/>			
Lugar de Nacimiento: <input type="text"/>					
CI: <input type="text"/>		Estado Civil: <input type="text"/>			
Nombre del cónyuge: <input type="text"/>					
Domicilio: <input type="text"/>					
Teléfono: <input type="text"/>		<input type="text"/> <input type="text"/>			
Trabaja: <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No		Ocupación: <input type="text"/>			
Dirección de Trabajo: <input type="text"/>					
Teléfono: <input type="text"/>		Trabajo: <input type="text"/>			

**Figura 1.17: Ventana para Registro de Nueva Matricula – Datos Personales**

Ventana de Ingreso de Nueva Matrícula<sup>j</sup> con la pestaña de ingreso de datos de los padres del estudiante activa.

<sup>j</sup>Ver Anexo 2- D-05Ingreso de Estudiante.

**Unidad Educativa American School**  
 *Sistema de Proceso de Matriculación*

**Salir**

**FORMULARIO DE MATRICULACIÓN**

Año Lectivo:  Matrícula No.:

Unidad Educativa American School - Guavaquil

Curso:  Ciclo:

Unidad Educativa de la que proviene:

Datos Personales | **Padres** | Hogar | Vivienda | Responsable y Representante | Migración y Otros

**PADRE**

Apellidos y Nombres:

Instrucción:  Ocupación:

Domicilio:

Teléfono:

**MADRE**

Apellidos y Nombres:

Instrucción:  Ocupación:

Domicilio:

Teléfono:

Los padres son

**Figura 1.18: Ventana para Registro de Nueva Matricula – Padres**

Ventana de Ingreso de Nueva Matrícula<sup>k</sup>, con la pestaña de Hogar activa.

<sup>k</sup>Ver Anexo 2- D-05 Ingreso de Estudiante

**Unidad Educativa American School**  
 *Sistema de Proceso de Matriculación*

**Registros** ▾

Usuario

Plantel

**Configuración** ▾

P.M. Ordinario

P.M. Extraord. 1

P.M. Extraord. 2

**Nueva Matricula**

**Consultar** ▾

Usuarios

Planteles

Estudiantes

**Reportes**

**FORMULARIO DE MATRICULACIÓN** [Salir](#)

Año Lectivo:  Matrícula No.:

Unidad Educativa American School - Guavaquil

Curso:  ▾ Ciclo:  ▾

Unidad Educativa de la que proviene:

Datos Personales	Padres	Hogar	Vivienda	Responsable y Representante	Migración y Otros
Tipo de Hogar: <input type="radio"/> Organizado <input type="radio"/> Reorganizado <input type="radio"/> Desorganizado <input type="radio"/> Incompleto					
Situación Económica: <input type="radio"/> Buena <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Muy Buena <input type="radio"/> Mala					
Con quiénes vive el estudiante:					
<input type="checkbox"/> Papá	<input type="checkbox"/> Abuelos	<input type="checkbox"/> Primos			
<input type="checkbox"/> Mamá	<input type="checkbox"/> Tíos	<input type="checkbox"/> Cónyuge			
<input type="checkbox"/> Hermanos	<input type="checkbox"/> Tías	<input type="checkbox"/> Otros			

**Figura 1.19: Ventana para Registro de Nueva Matricula – Hogar**

Ventana de ingreso de Nueva Matrícula<sup>1</sup>, que muestra los datos de ingreso de la pestaña Vivienda.

<sup>1</sup>Ver Anexo 2- D-05Ingreso de Estudiante.

Unidad Educativa American School  
Sistema de Proceso de Matriculación

**FORMULARIO DE MATRICULACIÓN** Salir

Año Lectivo: 2011 - 2012 Matrícula No.: 0001

Unidad Educativa American School - Guavaauil

Curso: [ ] Ciclo: [ ]

Unidad Educativa de la que proviene: [ ]

Datos Personales | Padres | Hogar | **Vivienda** | Responsable y Representante | Migración y Otros

La vivienda es:  Propia  Prestada  Arrendado  Otros

La vivienda donde reside. cuenta con los servicios de:

Agua  Letrina  Cocina  
 Luz  Alcantarillado  Dormitorio  
 Teléfono  Lavandería  Sala  
 Baño  Comedor

Guardar Cancelar

**Figura 1.20: Ventana para Registro de Nueva Matricula – Vivienda**

Ventana de Ingreso de Nueva Matrícula<sup>m</sup> que muestra los datos de la pestaña Responsable y Representante.

<sup>m</sup>Ver Anexo 2- D-05 Ingreso de Estudiante.

**Unidad Educativa American School**  
Sistema de Proceso de Matriculación

**Registros** ▾

Usuario

Plantel

**Configuración** ▾

P.M. Ordinario

P.M. Extraord. 1

P.M. Extraord. 2

**Nueva Matricula**

**Consultar** ▾

Usuarios

Planteles

Estudiantes

**Reportes**

**Salir**

**FORMULARIO DE MATRICULACIÓN**

Año Lectivo:  Matrícula No.:

Unidad Educativa American School - Guayaquil

Curso:  ▾ Ciclo:  ▾

Unidad Educativa de la que proviene:

Datos Personales	Padres	Hogar	Vivienda	Responsable y Representante	Migración y Otros
------------------	--------	-------	----------	-----------------------------	-------------------

**RESPONSABLE**

Apellidos y Nombres:

Parentesco:  Instrucción:  ▾ Edad:

**REPRESENTANTE**

Apellidos y Nombres:

Instrucción:  ▾ Ocupación:

Domicilio:

Teléfono:   ▾

**Figura 1.21: Ventana para Registro de Nueva Matricula – Responsable y Representante**

Ventana de Ingreso de Nueva Matricula<sup>n</sup> que muestra los datos de ingreso de la pestaña de Migración y otros como activa.

<sup>n</sup>Ver Anexo 2- D-05Ingreso de Estudiante.

**Unidad Educativa American School**  
Sistema de Proceso de Matriculación

**Salir**

**FORMULARIO DE MATRICULACIÓN**

Año Lectivo:  Matrícula No.:

Curso:  Ciclo:

Unidad Educativa de la que proviene:

Datos Personales	Padres	Hogar	Vivienda	Responsable y Representante	Migración y Otros
<b>MIGRACIÓN</b>					
Tiene familiares en otro país: <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO					
En qué país: <input type="text"/>					
Quién o quiénes de sus familiares está en otro país:					
<input type="checkbox"/> Papá <input type="checkbox"/> Mamá <input type="checkbox"/> Hermanos <input type="checkbox"/> Otros					
<b>ACTIVIDAD DE MAYOR DESARROLLO ECONÓMICO</b>					
<input type="checkbox"/> Agricultura <input type="checkbox"/> Empleado Público <input type="checkbox"/> Transporte <input type="checkbox"/> Ganadería <input type="checkbox"/> Empleado Privado <input type="checkbox"/> Negociante <input type="checkbox"/> Quehaceres Domésticos					

**Figura 1.22: Ventana para Registro de Nueva Matricula – Migración y Otros**

Ventana de Consulta de Usuarios del Sistema creada para uso del usuario con perfil Administrador.



**Unidad Educativa American School**  
Sistema de Proceso de Matriculación

---

**CONSULTA DE USUARIOS** [Salir](#)

**Registros** ▾

Usuario

Plantel

**Configuración** ▾

P.M. Ordinario

P.M. Extraord. 1

P.M. Extraord. 2

**Nueva Matricula**

**Consultar** ▾

Usuarios

Planteles

Estudiantes

**Reportes**

**Consulta avanzada:**

Plantel:   ▾

Cargo:  ▾ Perfil:  ▾

Nombres:

Apellidos:

---

**Lista de Usuarios**

Ordenar por: [Plantel](#) [Cargo](#) [Perfil](#) [Nombre](#) [Apellido](#)

Plantel	Nombre	Apellido	Cargo	Perfil	Acciones	
Guayaquil	Dolores	Reinoso	Coord.	Limit.		
Guayaquil-Sur	Federico	Fuentes	Coord.	Limit.		
Quito	Roberto	Ortiz	Coord.	Limit.		

**Figura 1.23: Ventana de Consulta de Usuarios**

Ventana de Consulta de Planteles Educativos creada para uso de los usuarios con perfil Administrador y Rector.



**Unidad Educativa American School**

Sistema de Proceso de Matriculación

[Salir](#)

### CONSULTA DE PLANTELES

**Registros** ▾

Usuario

Plantel

**Configuración** ▾

P.M. Ordinario

P.M. Extraord. 1

P.M. Extraord. 2

**Nueva Matricula**

**Consultar** ▾

Usuarios

Planteles

Estudiantes

**Reportes**

**Consulta por Localidad**

Extensión:   ▾

Parroquia:  ▾

**Lista de Planteles**

Ordenar por: [Parroquia](#) [Nombre](#) [Número de tutores](#)

Plantel	Parroquia	Número de Tutores	Número de Estud.	Dirección	Acciones
Guayaquil	Dolores	10	200	...	 
Quito	Federico	5	40	...	 
Quito-Sur	Roberto	6	78	...	 

**Figura 1.24: Ventana de Consulta de Planteles Educativos**

Ventana de Consulta de Estudiantes<sup>o</sup> que permitirá luego la exportación de la consulta a Excel.

<sup>o</sup>Ver Anexo 2- D-07 Generación de Reportes.



**Unidad Educativa American School**

Sistema de Proceso de Matriculación

[Salir](#)

**Registros** ▾

Usuario

Plantel

**Configuración** ▾

P.M. Ordinario

P.M. Extraord. 1

P.M. Extraord. 2

**Nueva Matricula**

**Consultar** ▾

Usuarios

Planteles

Estudiantes

**Reportes**

**Consultar por matrícula y año lectivo:**

No. Mat:  Año Lectivo:

---

**Consultar por datos personales:**

CI:  Género:  ▾

Nombre:  Apellido:

Edad:  Estado Civil:  ▾

---

**Consultar por datos académicos:**

Plantel:  ▾

Curso:  ▾ Especialidad:  ▾

---

**Seleccione los datos que desea que aparezcan en la consulta:**

<input type="checkbox"/> Personales	<input type="checkbox"/> Responsable	<input type="checkbox"/> Servicios de la vivienda
<input type="checkbox"/> Trabajo	<input type="checkbox"/> Migración	<input type="checkbox"/> Hogar
<input type="checkbox"/> Padres	<input type="checkbox"/> Académicos	<input type="checkbox"/> Área de mayor desarrollo económico
<input type="checkbox"/> Representante	<input type="checkbox"/> De contacto	

---

**Lista de Estudiantes**

Ordenar por: [Apellidos](#) [Nombres](#) [Plantel](#) [Especialización](#) [Curso](#) [Ciclo](#)

Apellidos	Nombres	Plantel	Curso	Matrícula	Especializac.	CI	Edad
Criollo Orellana	Grace Alexandra	Guayaquil	1ro	001	Informática	0301355376	14
Gallegos Torres	María José	Guayaquil	3ro	002	Informática	0923674899	18

**Figura 1.25: Ventana de Consulta de Estudiantes**

## **CAPÍTULO 2**

### **2. IMPLEMENTACIÓN, PRUEBAS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

La instalación de la aplicación, no requiere grandes recursos de hardware o software. Tanto el software utilizado para desarrollar la aplicación, como el que se requiere para ponerla aplicación en producción, son software libre.

Los requisitos de Software requeridos en el servidor Web que alojará la aplicación y el servidor que alojará la Base de Datos que emplea la aplicación son los siguientes:

- **Glassfish Server 3.0 o superior**
- **Java 6 o superior**

- **MySQL 3.5.2.2 o superior**

Por otro lado, los requisitos mínimos de hardware que debe disponer el servidor web que aloje la aplicación, así como el servidor que aloje la base de datos; para instalación de la aplicación son:

- **Memoria RAM 4GB**
- **Espacio en Disco Duro para la aplicación web 15MB.**
- **Espacio en Disco Duro para Base de Datos 20MB**, según como vaya aumentando la cantidad de ingreso de información en el sistema, requerirá más espacio en disco para el almacenamiento de la base de datos, se estima que irá creciendo de 30MB a 50 MB por año, considerando dos planteles educativos con un estimado de 300 alumnos por plantel; si se incrementara el número de planteles educativos, se debe realizar una nueva estimación.

### **Capacitación**

Dado que actualmente la institución usa un sistema de escritorio para la administración de la información de estudiantes, que difiere un poco de las aplicaciones web y considerando que tiene nuevas funcionalidades. Se

considera necesario capacitar a los usuarios, sobre el uso de la aplicación. Es importante indicar que el representante de la Unidad Educativa es el encargado del Área de Informática, con quién se ha definido que se dictará la capacitación en la localidad el Garzocentro en Guayaquil.

Los usuarios que asistan a esta capacitación, se encargaran de replicar la capacitación, a usuarios de otros planteles educativos a futuro.

Con el objetivo de llevar a cabo esta capacitación, se ha planificado ejecutar siguientes actividades:

- Solicitar al representante del Área de Informática de la Unidad Educativa, como representante de la Unidad en el desarrollo y capacitación de la aplicación, los nombres de los tutores que van a participar de la capacitación.
- Coordinar y armar calendario de capacitación con el representante Área de Informática de la Unidad Educativa.
- Se coordinará en fecha de clases, con hora posterior o anterior al horario de clases, para no afectar a la planificación y desempeño de sus labores con los estudiantes, según resulte más cómodo para los tutores que recibirán la capacitación.
- Coordinar con el representante de la Extensión Educativa del Laboratorio de Computo, para que existan los recursos necesarios para la capacitación.

- Los recursos que se requieren que provea cada extensión educativa son únicamente computadoras con acceso a Internet y un proyector.

### **Transición**

Los profesores y personal administrativo en la actualidad, mantienen documentación física, de todos los formularios del proceso de matriculación, para generar reportes, ingresan determinada información en archivos de Excel, los que les permite en cierta medida, aunque muy pobre, tener cierta información de los estudiantes en formato digital, para cuando esta sea requerida.

El tener los documentos físicos, almacenados en archivadores y carpetas, les brinda la seguridad, de que están seguros; que a pesar de tomarles tiempo realizar los reportes u obtener información de estudiantes, sienten que la fuente de donde se toma la información, está siempre disponible.

Bajo este escenario, y las primeras entrevistas con algunos usuarios, se percibió desconfianza en la seguridad de los datos en servidores; sin embargo, mostraron gran alivio, sobre las facilidades que brindaría la aplicación en la generación de reportes.

Los usuarios mostraron necesidad por conseguir un impreso luego del ingreso de la información ingresada en el sistema, manifestando que los requerían como

respaldo y para archivo; por cualquier eventualidad que no permita acceso a internet o que algo sucedería con la aplicación.

Es así que el uso de una herramienta sistematizada para la administración de información de estudiantes, requiere brindar confianza y mostrar sus ventajas.

### **Fases de la Transición**

Se consideró que para realizar una transición exitosa, se dividirá el proceso en 4 fases.

### **Consideraciones iniciales de la aplicación**

Dado que no se poseen formato digital, ni completa, la información de las matriculas de años anteriores, debido que hasta ahora no se ha usado ningún sistema para este proceso, no se considera migrar información de procesos de matriculación al Sistema.

### **Brindar seguridad en el uso de la herramienta y motivar su uso**

En esta fase, durante el desarrollo de la aplicación, se cubrió la necesidad más evidente de los usuarios; tener un documento físico de la matrícula de cada estudiante, por lo que, la aplicación permite generar formatos en .pdf con un

diseño similar a las fichas antes usadas. Se espera, que con el uso constante del sistema, la impresión de documentos, se use solo para cuando sea necesario. Además se les informó a los usuarios que el área de informática generará respaldos de la información de la base de datos para prever cualquier problema con los servidores y poder levantar la aplicación en un servidor de contingencia.

### **Capacitación**

La dificultad para manejar equipo de cómputo para algunos tutores, ha hecho necesario que para mejorar las destrezas en el uso del computador, los alumnos de último año de la especialidad de informática, dicten cursos sobre el uso de Internet y uso de programas como Word, Excel y PowerPoint.

Además se ha capacitado a estudiantes de la Unidad Educativa en el uso de la aplicación para que puedan preparar a los tutores; para esto se puso a disponibilidad una versión de pruebas de la aplicación.

Esto ha permitido a los usuarios, familiarizarse con la aplicación e ir detectando mejoras que se han ido desarrollando en la aplicación, para facilitar su uso.

### **Proceso de matriculación sistematizado**

El proceso sistematizado provocará un cambio en el proceso que venían llevando con el antiguo proceso, quedando de la siguiente manera:

Un estudiante se acercará a un profesor con los papeles que requiere para su matriculación, este tutor revisará que los papeles estén completos y en regla.

El profesor procederá a ingresar la información del estudiante en el sistema, una vez concluido el registro, el sistema le mostrará el número de matrícula asignado para el estudiante.

Con el número de matrícula, el estudiante se acercará a tomarse la foto para el carnet.

## **2.1 Plan de pruebas**

Con la finalidad de analizar y verificar que se han cumplido los objetivos propuestos al inicio del proyecto, se harán uso de 2 métodos para cuantificar y verificar la usabilidad de la herramienta diseñada utilizados normalmente en estudios de usabilidad: Observación y Entrevista a Usuarios.

La técnica de la observación, consiste en observar a los usuarios interactuando con la aplicación realizando tareas específicas. Esto permitirá al observador, tomar datos y analizar el comportamiento de los usuarios, desde su propia perspectiva [2].

La entrevista a usuarios, permite conocer la opinión y el sentir del usuario con respecto a la aplicación, una perspectiva desde el punto de vista del usuario, quién con sus propias palabras responde a las preguntas, previamente definidas por el entrevistador. Para que los resultados de la entrevista sean satisfactorios, las preguntas son de acuerdo a lo que se desea evaluar de la aplicación y no deben orientar al usuario a una respuesta esperada por el entrevistador [3].

**Con la Observación** se quiere evaluar:

- Facilidad para encontrar las opciones requeridas para las tareas solicitadas al usuario.
- Identificar si alguna etiqueta resulta poco comprensible.
- Identificar si los tipos de inputs existentes son suficientes o adecuados para el ingreso de información.
- Evaluar si el diseño y distribución de la información a ingresar resulta coherente y/o obvia para el usuario.
- Evaluar si los mensajes de confirmación o advertencia fueron percibidos y entendidos.

**Con la Entrevistase** espera obtener datos que nos permitan comparar y completar los datos obtenidos con la observación. Además de obtener información y recibir comentarios por parte de los usuarios que ayuden a mejorar la usabilidad de la aplicación si es posible

## 2.2 Pruebas de usabilidad

Se solicita a 3 usuarios del sistema que realicen las Tareas definidas para cada perfil. Para cada usuario se realizará las actividades contempladas para cada método de Prueba de Usabilidad seleccionado.

Actividades para la **Observación**:

- a. Cronometrar el tiempo para completar cada tarea.
- b. Observar las opciones, tareas y subtareas que resultaron en confusión o de difícil comprensión.
- c. Tomar nota llenando la siguiente tabla:

### TABLA DE REGISTRO DE OBSERVACIONES OBTENIDAS EN LAS PRUEBAS

Opción - Sección	Dificultad/Compli cación	Tarea/Subta rea	Recomenda ción
<b>Opción principal y sección o etiqueta del campo observado.</b>	Descripción breve de la dificultad o complicación presentada.	Tarea que se encontraba realizando	Alguna idea o recomendación para solucionar o mejorar lo observado

Tabla 1: Formato de ingreso de resultados de la observación

## **Tareas**

1. Configurar Periodo de Matrícula.
2. Registrar un nuevo curso.
3. Crear nuevo usuario.
4. Registrar nueva Extensión Educativa.
5. Registrar un nuevo estudiante
6. Obtener un reporte de estudiantes de sexo femenino, mayores de 18 años de la especialidad de Informática.
7. Obtener reporte de extensiones educativas.

## **TAREAS PARA USUARIO CON PERFIL ADMINISTRADOR**

**Tarea A1.** Ingrese al sistema, con los datos proporcionados por el capacitador.

**Tarea A2.** Ingrese el periodo de matrícula ordinario para el año lectivo 2014 – 2015.

**Tarea A3.** Registre una Nueva Extensión Educativa.

**Tarea A4.** Ingrese dos nuevos usuarios del sistema, uno con perfil Administrador y otro con perfil secretario, el usuario con perfil secretario debe ser miembro de la Extensión Educativa registrada en el punto anterior.

**Tarea A5.** Genere un reporte de estudiantes cuya edad sea mayor a 18 años y se encuentren en primer año de diversificado.

**Tarea A6.** Genere un reporte de los usuarios activos del sistema.

**Tarea A7.** Genere un reporte de los cursos cuyo número máximo de estudiantes sea mayor a 30.

## **TAREAS PARA USUARIO CON PERFIL SECRETARIO**

**Tarea C1.** Registre dos estudiantes con los datos de las fichas provistas para esta tarea.

**Tarea C2.** Consulte a los estudiantes ingresados en el punto anterior y genere las fichas en PDF.

**Tarea C3.** Genere un reporte de estudiantes casados que se hayan matriculado en la Octavo Año.

**Tarea C4.** Genere un reporte de estudiantes de la Extensión de Cochancay, del año Lectivo 2011-2012

**Tarea C5.** Consulte al estudiante con CI: 0301355376 e imprima la ficha del estudiante del periodo lectivo 2000 – 2001

### **Preguntas para Entrevista**

Estas preguntas se deben hacer cuando el usuario está mirando la pantalla inicial y antes de comenzar a navegar o hacer “clic” sobre algún contenido

### **Identidad**

Es importante conocer, si el diseño, logos y etiquetas permiten al usuario identificar que se trata de una aplicación de la Unidad Educativa y Extensión a la que el usuario pertenece.

- 1.- ¿Con la información que se ofrece en pantalla, es posible saber a qué institución corresponde el sitio? ¿Cómo lo sabe?
- 2.- ¿Hay algún elemento gráfico o de texto que le haya ayudado a entender más claramente a que institución o empresa pertenece el sitio?
- 3.- <Sólo si no fue mencionado antes> ¿De los elementos que muestra esta pantalla, hay algo que usted crea que está fuera de lugar, porque no pertenece a la institución o empresa que usted identifica como propietaria?
- 4.- ¿Distingue alguna imagen que represente (logotipo) a la institución? ¿Cree que aparece en un lugar importante dentro de la página? ¿Puede leer el nombre de la institución? ¿Es claro?

**Estas preguntas se deben hacer luego de permitir al usuario realizar las tareas en la aplicación web.**

### **Navegación**

- 1.- ¿Los textos usados en los contenidos de los enlaces son suficientemente descriptivos para lo que muestra en cada una de ellas?
- 2.- ¿Tiene al alcance todas las opciones que requiere para pasar de una tarea a otra?

3.- ¿Alguna opción o herramienta le hizo falta que pudo haberle simplificado la realización de las tareas?

### **Gráfica**

1.- ¿Considera que gráficamente el sitio está equilibrado, muy simple o recargado?

2.- ¿Algún color, tipografía o diseño canso su vista o provocó alguna molestia?

### **Utilidad**

1.- ¿Tras una primera mirada, le queda claro cuál es el objetivo del sitio? ¿Qué contenidos y la utilidad que ofrece? ¿Los puede enumerar?

2.- ¿Cree que los contenidos y opciones que se ofrecen en esta aplicación son de utilidad?

3.- ¿Qué es lo que más te llamó la atención positivamente o negativamente de la utilidad que ofrece la aplicación?

4.- ¿Hay alguna tarea del proceso de matriculación que Ud. Considere que no se encuentra contemplada en esta aplicación? Si su respuesta es afirmativa, enumérelas.

5. ¿Tuvo alguna complicación para entender lo que se pedía ingresar en la aplicación?

6.- ¿Los mensajes de advertencia o confirmación brindados por la aplicación fueron entendibles y fácilmente observables?

7.- ¿Alguna recomendación u observación adicional?

### 2.3 Análisis de los Resultados

Las pruebas de usabilidad fueron realizadas según lo planificado en las instalaciones de la Institución, se contó con la participación de 7 usuarios profesores, 3 usuarios con perfil Administrador y 4 con perfil Secretario, se incluyó a los estudiantes, dado que ellos participan del proceso de matriculación y conocen el proceso.

#### PORCENTAJES DE TAREAS COMPLETADAS

Usuario	TAREAS						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
<b>Usuario1</b>	100	100	100	100	90		
<b>Usuario2</b>	100	100	90	100	80		
<b>Usuario3</b>	100	100	100	100	100		
<b>Completas</b>	3	3	2	3	1		

---

100% 100% 96.67% 100% 90%

Porcentajes

---

**Tabla 2: Resultados en porcentaje de las tareas completadas – Perfiles Administrador**

Usuario	TAREAS				
	C1	C2	C3	C4	C5
<b>Usuario1</b>	60	80	80	100	90
<b>Usuario2</b>	80	100	90	100	100
<b>Usuario3</b>	100	100	100	100	100
<b>Usuario4</b>	100	100	100	100	100
<b>Completas</b>	2	3	2	4	3
<b>Porcentajes</b>	85%	95%	92.5%	100%	97.5%

---

**Tabla 3: Resultados en porcentaje de las tareas completadas – Perfiles  
Secretaria**

**CONCLUSIONES DE LA ENTREVISTA Y OBSERVACIÓN**

Por los resultados en la observación y entrevistas, se pudo notar que las opciones desplegadas no resultaban de gran ayuda para los usuarios y dificultaban para algunos la selección de opciones, por lo que se cambió por accesos desplegados siempre visibles.

Se realizaron los ajustes en la aplicación web de acuerdo a las recomendaciones obtenidas en los resultados de la observación.

Por los resultados en la entrevista se analizó y se hicieron los siguientes ajustes en la aplicación web:

- Se agregó la generación en .pdf de las matrículas de los estudiantes, similar al formato impreso que usaban para el proceso de matrículas manual.
- Se facilitó la selección del año de nacimiento del estudiante en la ventana de Nueva Matrícula.
- Se cambió la combinación de colores por unos más encendidos.

Considerando los resultados de las pruebas para usuarios Administradores el porcentaje más bajo de cumplimiento de tareas fue del 90% y para usuarios con perfil secretario fue de 92.5%, se determina que la aplicación se ajustó satisfactoriamente a los usuarios, quienes no han usado antes sistemas automatizados para administrar información de estudiantes. Los ajustes solicitados en la entrevista y los observados determinan que fueron únicamente de forma en la interfaz, por lo que no requirieron mucho tiempo de desarrollo, el desarrollo más fuerte fue la ficha impresa de matrícula por estudiante<sup>p</sup>.

---

<sup>p</sup> Ver Anexo 3

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

1. Algunos usuarios no consideraban que tiene un problema o algo que mejorar con el proceso que lleva realizando manualmente, se consiguió el interés y colaboración de los usuarios cuando se plantearon alternativas y se expusieron algunos beneficios que lograron llamar su atención.
2. Las soluciones informáticas aún son recibidas con recelo por usuarios que se encuentran acostumbrados a procesos manuales, poco se confiaba en la tecnología hasta que se pusieron algunos ejemplos y se informó de cómo se aseguraría la información.

3. Diseñar una solución requiere de varias entrevistas previas, nunca se debe dar por supuesto por muy obvio que resulte para quien levanta los requerimientos, se debe confirmar con el usuario que hará uso de la herramienta, fue este tipo de usuario quién brindó algunos puntos clave que ayudaron a realizar el diseño más adecuado.
4. Detallar el proceso ayuda al usuario y al entrevistador a entender e identificar mejor la problemática que requiere solución, esta metodología para entender el proceso que manejaban permitió identificar con certeza las necesidades de los usuarios.
5. Al diseñar una solución puede resultar sencillo dejarse llevar por la parte técnica y perder de vista la real necesidad del usuario. Se pusieron algunas componentes con efectos en la aplicación, sin embargo esto no sirvió de mucho para los usuarios sino al contrario dificultaba su trabajo en la aplicación.
6. Los cambios en la interfaz son necesarios y resultan evidentes luego de evaluar a los usuarios usando el sistema. Aun cuando se es meticuloso en el levantamiento de requerimientos, solo cuando se realizan las pruebas con el usuario se sabe qué cosas adicionales hay que ajustar.
7. Diseñar prototipos de las ventanas del sistema, ayudó al usuario a tener una idea más clara y visual de que esperar del sistema y facilitó identificar posibles detalles no considerados en un levantamiento de requerimientos inicial, esto no garantiza que no se requieran cambios posteriores a la implementación.
8. Las pruebas de usabilidad resultan indispensables para garantizar que el sistema es amigable y cumple con las expectativas del usuario y de la solución que se espera brindar.

9. Las metodologías seleccionadas para las pruebas de usabilidad dependerá de lo que se desee medir. En este caso el mayor beneficio se sacó con la observación y las notas obtenidas. La entrevista confirmó algunos puntos obtenidos de la observación.
10. La percepción de una persona en la observación tiene solo cierto grado de confiabilidad, ya que depende de cuán desarrollado tenga este sentido. En este caso conocía a los usuarios que participaron en las pruebas, por lo que resulto de gran ayuda al momento de observar su comportamiento ante la herramienta.

## **Recomendaciones**

### **Recomendaciones técnicas**

1. Una vez implementado el sistema, evaluar el crecimiento de la base de datos, para crear el plan de respaldo y de mantenimiento de la base de datos, como medida de seguridad y prevención de catástrofes como pérdida de información.
2. En caso de migración a un nuevo servidor de la aplicación, planificar y coordinar la migración previó a retirar la aplicación del server antiguo, con la intención de no dejar sin servicio a los usuarios en fechas de mayor uso de la aplicación.
3. Planificarlos respaldo de base de datos de acuerdo al crecimiento de la base de datos.
4. Aumentar el pool de hilos en el servidor web si esta empieza a ponerse lenta por la cantidad de usuarios conectados a la aplicación.

### **Recomendaciones de Uso**

1. Configurar la aplicación para el cada periodo de lectivo con días de anticipación previos a al periodo de matrícula, con la finalidad de proveer a las extensiones educaciones educativas de todo lo necesario para ingresar a los estudiantes.
2. Establecer un procedimiento para solicitar la creación de nuevos usuarios o eliminar antiguos, de manera que esto se haga con anticipación previo al periodo de matrículas.
3. Leer los mensajes que muestre la aplicación, le ayudarán y le guiarán en el proceso que esté realizando.
4. Si por alguna razón la aplicación se comporta de un modo que no entiende o muestra errores que no son claros o en otro lenguaje, no intente resolver generando otros registros o presionando botones, reporte el problema a planta central con una imagen de lo que considera fuera de lo normal.
5. Proteja sus usuarios y claves, que cada usuario del sistema tenga sus propios datos de acceso, para mantener registros correctos de auditorías.

## BIBLIOGRAFÍA

[1] Conozca más sobre la tecnología Java, java.com, <https://www.java.com/es/about/>, fecha de consulta Abril 2015.

[2] usability.gov, Usabilidad, Metodologías y Formatos, U.S. Department of Health and Human Services, <http://www.usability.gov/>, fecha de consulta Octubre 2013.

[3] Hassan Montero, Y., & Martín Fernández, F. J. (2003). No Solo Usabilidad, [http://www.nosolousabilidad.com/articulos/test\\_usuarios.htm](http://www.nosolousabilidad.com/articulos/test_usuarios.htm), fecha de consulta Marzo 2013.

[4] MySQL, MySQL Conectores, <http://dev.mysql.com/downloads/connector/>, fecha de consulta Enero 2015.

[5] EclipseLink Project, <https://projects.eclipse.org/projects/rt.eclipselink>, fecha de consulta Enero 2014

[6] Riehle, Dirk (2000), Framework Design: A Role Modeling Approach, <http://es.wikipedia.org/wiki/Framework>, fecha de consulta Enero 2013

[7] ICEsoft Technologies INC., Overview ICEFaces, <http://www.icesoft.org/java/projects/ICEfaces/overview.jsf>, fecha de consulta Marzo 2011

[8] Fundación Wikimedia, Inc., Ambiente de Desarrollo Integrado [https://es.wikipedia.org/wiki/Ambiente\\_de\\_desarrollo\\_integrado](https://es.wikipedia.org/wiki/Ambiente_de_desarrollo_integrado), fecha de consulta Enero 2014.

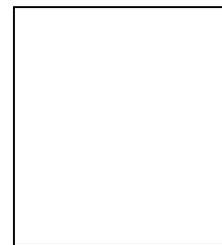
## **ANEXOS**

# **ANEXO 1**

## **FORMULARIOS DE MATRÍCULA**

# UNIDAD EDUCATIVA AMERICAN SCHOOL

## ***MATRICULA*** DOCUMENTO INTERNO



Matricula # \_\_\_\_\_

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombres: \_\_\_\_\_ C.I. \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Ciclo: \_\_\_\_\_

Especialidad: \_\_\_\_\_ Año lectivo: 2010-2011

Lugar y Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Años

Institución que procede: \_\_\_\_\_

Estado Civil: Soltero(a)..... Casado(a)..... Divorciado(a)..... Unido(a).....

Domicilio: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Nombre del Cónyuge: \_\_\_\_\_

Ocupación del cónyuge: \_\_\_\_\_

Trabaja: Si..... No..... Ocupación: \_\_\_\_\_

Lugar de Trabajo: \_\_\_\_\_

Dirección del trabajo \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Nombre del Padre: \_\_\_\_\_

Ocupación del Padre: \_\_\_\_\_

Nombre de la Madre: \_\_\_\_\_

Ocupación de la Madre: \_\_\_\_\_

Nombre del Representante: \_\_\_\_\_

Fecha de Matricula: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2010

Observaciones \_\_\_\_\_

**RECTOR**

**SECRETARIA**

**LA EDUCACIÓN ES UN DEBER Y UN DERECHO DE TODOS LOS ECUATORIANOS**  
**FICHA SOCIO-ECONÓMICO**

**EXTENSIÓN:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2012

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Instrucción</b>	<b>Ocupación o Profesión</b>	<b>Domicilio</b>	<b>Teléfono</b>
Estudiante: _____	_____	_____	_____	_____
Padre: _____	_____	_____	_____	_____
Madre: _____	_____	_____	_____	_____
Representante: _____	_____	_____	_____	_____
Los padres son: Casados _____ Unión libre _____ Separado _____ Divorciados _____ Viuda/o _____				
Tipo de Hogar: Organizado _____ Desorganizado _____ Incompleto _____ Reorganizado _____				
Estado civil del participante: Soltero _____ Casado _____ Unión Libre _____				
Vivienda: Propia _____ Prestada _____ Arrendada _____ Otros _____				
La vivienda donde usted reside cuenta con los siguientes servicios: Agua _____ Luz _____ Teléfono _____ Baño _____				
_____ Letrina _____ Alcantarillado _____ Dormitorio _____ Comedor _____ Cocina _____ Lavandería _____				
Sala _____				
Situación Económica: Buena _____ Muy Buena _____ Regular _____ Mala _____				
De quién depende económicamente: _____				

**PADRES:**

Los ingresos económicos mensuales son: Fijo: \_\_\_\_\_ Temporal: \_\_\_\_\_

**CON QUIÉN VIVE EL ESTUDIANTE** (Señale una X)

Papá \_\_\_\_\_ Mamá \_\_\_\_\_ Hermanos \_\_\_\_\_ Abuelos \_\_\_\_\_ Tíos \_\_\_\_\_ Tías \_\_\_\_\_ Primos \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Cónyuge \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**QUIEN ES EL RESPONSBLE DEL ESTUDIANTE:**

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_  
 Instrucción: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

**MIGRACIÓN:**

Tiene familiares en otros países \_\_\_\_\_ que país \_\_\_\_\_ Quien de sus familiares esta:  
 Papá \_\_\_\_\_ Mamá \_\_\_\_\_ Hermanos \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

**ACTIVIDAD ECONOMICA DE MAYOR DESARROLLO EN LA ZONA** (Señale con una X)

Agricultura \_\_\_\_\_ Empleado Público \_\_\_\_\_ Transporte \_\_\_\_\_  
 Ganadería \_\_\_\_\_ Empleado Privado \_\_\_\_\_ Negociante \_\_\_\_\_ Quehaceres \_\_\_\_\_  
 Domésticos \_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

# ANEXO 2

**Requisitos D**

**Versión 1.0**

## HISTORIAL DE REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autor
03/07/2013	1.0	Inicio del Documento.	Grace Criollo.
26/09/2013	1.0	Revisión y corrección.	Grace Criollo.
29/10/2013	2.0	Corrección de requisitos	Grace Criollo.
02/03/2014	3.0	Modificación de campos de registro de familiar en ingreso de estudiante, se cambió el resto incluyo observaciones en todos los requisitos.	Grace Criollo.

## Requisitos D

ID	D-01		
Nombre	Ingreso al Sistema		
Descripción	Permite proteger la integridad de los datos de los estudiantes ingresados en el sistema. Debe manejar los perfiles.		
Requisitos Asociados	D-02		
Tipo	Autenticación de usuarios		
Dependencias	D-02		
Observación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para que un usuario pueda ingresar al sistema, debe haber sido registrado en el sistema por un usuario con perfil administrador.</li> <li>✓ La contraseña oculta por asteriscos.</li> <li>✓ De haber olvidado la contraseña, el usuario podrá recuperarla ingresando su usuario y dirección de correo electrónico; se comprobarán estos datos en la base de datos y se cambiará la contraseña por una temporal generada por el sistema, que será enviada al correo electrónico del usuario.</li> <li>✓ El usuario podrá o no cambiar la contraseña temporal.</li> </ul>		
<b>Nombre</b>	<b>Identificador</b>	<b>Tipo/dato</b>	<b>Longitud</b>
idusuario		int	10
usuario		Char	10
contraseña		Char	10
tipo		Char	10

<b>ID</b>	D-02		
<b>Nombre</b>	Registro de Usuario		
<b>Descripción</b>	Para que una persona pueda hacer uso del sistema, debe estar registrado. El registro lo debe hacer un usuario administrador.		
<b>Requisitos Asociados</b>	D-01, D-03		
<b>Tipo</b>	Ingreso		
<b>Dependencias</b>	Ninguna		
<b>Observación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Solo el usuario con perfil administrador puede registrar un nuevo usuario en el sistema.</li> <li>✓ Un usuario debe pertenecer a un plantel educativo.</li> <li>✓ El cargo del usuario será seleccionado de un combobox o listbox. Los cargos son: secretario general, secretario de plantel educativo, rector, administrador de sistema, inspector general.</li> <li>✓ Al seleccionar el cargo del usuario, automáticamente se cargará el posible perfil de usuario; para los usuarios que pertenecen a algún plantel educativo se cargará el perfil Secretaria, para rector e inspector general el perfil Rector, y para el usuario con cualquier otro cargo el perfil Administrador.</li> <li>✓ Se debe pedir confirmación de contraseña.</li> </ul>		
<b>Nombre</b>	<b>Identificador</b>	<b>Tipo/dato</b>	<b>Longitud</b>
idusuario		int	
nombres		Char	30
apellidos		Char	30
cod_cargo		int	
cod_plantel		int	
usuario		Char	10
contraseña		Char	10
tipo		Char	10

<b>ID</b>	D-03		
<b>Nombre</b>	Registro de Plantel Educativo		
<b>Descripción</b>	Se permitirá el registro de los datos de planteles educativos, debido a que es necesario asociar los estudiantes del colegio a los planteles educativos que pertenecen; así mismo se requiere asociar los usuarios a plantel educativo.		
<b>Requisitos Asociados</b>	D-01		
<b>Tipo</b>	Ingreso		
<b>Dependencias</b>	Ninguna		
<b>Observación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Esta funcionalidad estará habilitada para el usuario administrador.</li> <li>✓ El código del Plantel Educativo se autogenerará y se mostrará en pantalla, y no podrá ser modificado.</li> </ul>		
<b>Nombre</b>	<b>Identificador</b>	<b>Tipo/dato</b>	<b>Longitud</b>
idplantel		int	
nombre		Char	30
parroquia		Char	30
dirección		Char	50
num_estud		int	
teléfono		Char	15
num_tutores		int	
fax		Char	15

ID	D-04		
Nombre	Configuración de parámetros del sistema		
Descripción	El ingreso de nuevos estudiantes al sistema, la modificación de datos de estudiante del sistema y/o el promover y actualizar los datos de un estudiante a un curso superior solo será posible dentro del periodo establecido en los parámetros del sistema por el usuario administrador.		
Requisitos Asociados	D-01		
Tipo	Ingreso		
Dependencias	Ninguna		
Observación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Esta funcionalidad estará habilitada para el usuario administrador.</li> <li>✓ Las fechas de inicio y fin del periodo no deben ser iguales.</li> <li>✓ El tipo de periodo podrá ser: ordinario, extraordinario, extraordinario autorizado por el recto y extraordinario autorizado por el ministerio de educación.</li> </ul>		
<b>Nombre</b>	<b>Identificador</b>	<b>Tipo/dato</b>	<b>Longitud</b>
id_periodo	id_periodo	int	10
fecha_inicio	fecha_inicio	Date	dd-mm-aa
fecha_fin	fecha_fin	Date	dd-mm-aa
año_lectivo	año_lectivo	Char	50
id_tipo	id_tipo	char	100

<b>ID</b>	<b>D-05</b>
<b>Nombre</b>	<b>Ingreso de Estudiante</b>
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá ingresar la información de un estudiante, para iniciar el proceso de matriculación.
<b>Requisitos Asociados</b>	D-03
<b>Tipo</b>	Ingreso
<b>Dependencias</b>	D-04, D-01
<b>Observación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El campo <code>padres_estadocivil</code> puede ser: casados, unión libre, separados, divorciados o viuda/o.</li> <li>✓ El campo <code>tipo_hogar</code> podrá ser: organizado, desorganizado, incompleto o reorganizado.</li> <li>✓ El campo <code>vivienda</code> puede ser: propia, prestada, arrendada u otros.</li> <li>✓ El campo <code>servicios_vivienda</code> posee los servicios que posee la vivienda se almacenará esta información como una cadena de caracteres de 1 y 0 (1 si posee el servicio y 0 si no lo posee), los servicios que puede poseer la vivienda son: agua, luz, teléfono, baño, letrina, alcantarillado, dormitorio, comedor, cocina, lavandería y sala. Se debe considerar este orden para almacenar la información.</li> <li>✓ El campo <code>ingreso_mensual</code> podrá ser fijo o temporal.</li> <li>✓ El campo <code>con quién vive el estudiante</code>, será almacenado como cadena de caracteres 1 y 0 (1 para registrar la selección y 0 si no lo ha marcado); el orden es: papá, mamá, hermanos, abuelos, tíos, tías, primos, cónyuge y/o otros.</li> <li>✓ El campo <code>que_familiares</code> guardará los familiares que posee el estudiante, será almacenado como cadena de caracteres 1 y 0 (1 para registrar la selección y 0 si no lo ha marcado); las posibles opciones a marcar son: papá, mamá, hermanos y/o otros.</li> <li>✓ El campo <code>activ_econ_zona</code>, almacenará la o las actividades de mayor desarrollo en la zona donde vive el estudiante en cadena de caracteres de 1 y 0 (1 para registrar la selección y 0 si no lo ha marcado), el orden será el siguiente: Agricultura, Ganadería, Negociante, Empleado público, Empleado privado, Quehaceres Domésticos y/o Transporte.</li> <li>✓ La edad debe calcularse automáticamente, una vez que se haya ingresado la fecha de nacimiento.</li> <li>✓ El código del plantel educativo, dependerá del usuario que ingresa al estudiante al sistema, un</li> </ul>

- usuario pertenecerá a un plantel educativo y solo podrá ingresar estudiantes que pertenezcan al mismo plantel educativo.
- ✓ El nombre del plantel educativo se mostrará en pantalla, pero no podrá ser modificable, a menos que se trate de un usuario de la planta central.

Nombre	Identificador	Tipo/dato	Longitud
idestudiante	id_estudiante	int	10
num_mat	e_num_mat	Char	10
cod_plantel	e_cod_ext	int	50
nombres	e_nombres	Char	30
apellidos	e_apellidos	Char	30
fecha_nacimiento	e_fecha_nac	Date	dd-mm-aa
lugar_nacimiento	e_lugar_nac	Char	50
CI	e_CI	Char	10
curso	e_cod_curso	int	10
ciclo	e_cod_ciclo	Char	20
cod_especialidad	e_cod_especialidad	Char	50
año_lectivo	e_año_lectivo	Char	10
edad	e_edad	int	
cod_estado_civil	e_cod_est_civil	int	11
cod_conyuge	e_cod_conyuge	int	
ueducativa_proviene	e_ueducativa_proviene	Char	50
dirección_domicilio	e_direc_domicilio	Char	50
teléfono	e_cod_telefono	Char	15
trabaja	e_trabaja	Boolean	true/false
ocupacion	e_ocupacion		
lugar_trabajo	te_lugar	Char	50
dirección_trabajo	te_direccion	Char	50
teléfono_trabajo	te_cod_telefono	Char	15
id_familiar	e_idfamiliar	int	
num_familiares	num_familiares	int	
cod_estcivil_padres	e_cod_estcivil_padres	int	

cod_tipo_hogar	e_cod_tipo_hogar		int		
vivienda	e_cod_tipo_vivienda		Char		10
servicios_vivienda	e_servicios_vivienda		Char		11
situación_económica	e_situacion_econ		int		
depende_econ_de	e_depende_econ_de		Char		20
ingreso_mensual	e_tipo_ingres_mens		Boolean		
con_quien_vive	e_con_quien_vive		Char		9
familiares_otro_paises	e_familiares_otro_pais		Boolean		true/false
país_familiares	e_familiares_pais		Char		15
que_familiares	e_que_familiares		Char		4
activ_econ_zona	e_activ_econ_zona		Char		8
fecha	e_fecha		Date		dd-mm-aa
observaciones	e_observaciones		Char		200

<b>ID</b>	D-06		
<b>Nombre</b>	Registro de familiar de un estudiante		
<b>Descripción</b>	El registro de un familiar debe estar asociado a un estudiante.		
<b>Requisitos Asociados</b>	D-01, D-03		
<b>Tipo</b>	Registro		
<b>Dependencias</b>	Ninguna		
<b>Observación</b>	✓ Este requisito no será vista como una funcionalidad al usuario, sino que se usará para el almacenamiento de la información en la matriculación de un estudiante.		
<b>Nombre</b>	<b>Identificador</b>	<b>Tipo/dato</b>	<b>Longitud</b>
id_familiar		int	10
nombres		Char	50
apellidos		Date	50
instrucción		Char	20
ocupación		Char	20
domicilio		Char	50
id_telefono		int	
n_telefonos		int	
edad		int	

ID	D-07		
Nombre	Generación de reportes		
Descripción	El sistema debe ser capaz de generar con filtros combinados de los siguientes datos: especialización, plantel y género.		
Requisitos Asociados	D-01		
Tipo	Consulta		
Dependencias	Login de usuario autorizado para esta funcionalidad, selección de los datos por los que desea filtrar y generar el reporte (especialización, sexo, género, región o plantel).		
Observación	Esta funcionalidad estará habilitada para el usuario administrador y secretario. Un secretario de plantel, podrá generar reportes, únicamente de los estudiantes del plantel al que pertenece.		
<b>Nombre</b>	<b>Identificador</b>	<b>Tipo/dato</b>	<b>Longitud</b>

# **ANEXO 3**

**RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE USABILIDAD**

## RESULTADOS DE LA ENTREVISTA

Preguntas	Respuestas
<p>De Identidad</p> <p>1.- ¿Con la información que se ofrece en pantalla, es posible saber a qué institución corresponde el sitio? ¿Cómo lo sabe?</p> <p>2.- ¿Hay algún elemento gráfico o de texto que le haya ayudado a entender más claramente a que institución o empresa pertenece el sitio?</p> <p>3.- &lt;Sólo si no fue mencionado antes&gt; ¿De los elementos que muestra esta pantalla, hay algo que usted crea que está fuera de lugar, porque no pertenece a la institución o empresa que usted identifica como propietaria?</p> <p>4.- ¿Distingue alguna imagen que represente (logotipo) a la institución? ¿Cree que aparece en un lugar importante dentro de la página? ¿Puede leer el nombre de la institución? ¿Es claro?</p>	<p>Todos los participantes saben a qué institución pertenece por el banner superior del sistema.</p> <p>Todos los participantes coinciden en el logo del colegio ubicado en la parte superior izquierda.</p> <p>Ninguno considera que haya nada que no representa o que afecta la imagen de la institución. Todos responden No</p> <p>Todosresponden SI.</p>
<p>De Navegación</p> <p>1.- ¿Los textos usados en los contenidos de los enlaces son suficientemente descriptivos para lo que muestra en cada una de ellas?</p> <p>2.- ¿Tiene al alcance todas las opciones que requiere para pasar de una tarea a otra?</p> <p>3.- ¿Alguna opción o herramienta le hizo falta que pudo haberle simplificado la realización de las tareas?</p>	<p>Todosresponden SI.</p> <p>Todosresponden SI.</p> <p>1) NO 2) NO 3) Deberían estar desplegados los menús para ver rápido donde está la opción que busco.</p>
<p>Gráfica</p> <p>1.- ¿Considera que gráficamente el sitio está equilibrado, muy simple o recargado?</p> <p>2.- ¿Algún color, tipografía o diseño canso su vista o provocó alguna molestia?</p>	<p>1) No 2) Creo que los colores son muy pálidos 3) No</p> <p>Todos responden NO</p>
<p>Utilidad</p>	

<p>1.- ¿Tras una primera mirada, le queda claro cuál es el objetivo del sitio? ¿Qué contenidos y la utilidad que ofrece? ¿Los puede enumerar?</p>	<p>1) Registrar estudiantes y sacar reportes 2) En el banner dice para qué es el sistema 3) Si me queda claro, matrículas, consultas de estudiantes y usuarios.</p>
<p>2.- ¿Cree que los contenidos y opciones que se ofrecen en esta aplicación son de utilidad?</p>	<p>Todos responden SI</p>
<p>3.- ¿Qué es lo que más te llamó la atención positivamente o negativamente de la utilidad que ofrece la aplicación?</p>	<p>1) El registro de estudiantes, toda la información 2) Las consultas y el exportar a excel, me facilitará los reportes, negativo un poco los colores 3) Todos están positivos, necesarios y lo indispensable.</p>
<p>4.- ¿Hay alguna tarea del proceso de matriculación que Ud. Considere que no se encuentra contemplada en esta aplicación? Si su respuesta es afirmativa, enumérelas.</p>	<p>1) De lo que yo hago, esta todo. 2) Las consultas están variadas y puedo elegir, de lo que hago mensualmente esta todo 3) Para las matrículas esta todo, más adelantes tal vez podría agregarse notas.</p>
<p>5. ¿Tuvo alguna complicación para entender lo que se pedía ingresar en la aplicación?</p>	<p>1) La fecha de Nacimiento tenía que clicar mucho para llegar al año deseado 2) Solo la fecha de Nacimiento debería haber una elección de año y no desplazarse 3) Ninguna todo estaba de acuerdo a los formularios impresos.</p>
<p>6.- ¿Los mensajes de advertencia o confirmación brindados por la aplicación fueron entendibles y fácilmente observables?</p>	<p>1) Si 2) Sí, se podían ver y eran claros 3) Si</p>
<p>7.- ¿Alguna recomendación u observación Adicional?</p>	<p>1) Cambiar colores por unos más fuertes 2) Que se puedan imprimir un formulario de matrícula en pdf. 3) En las ventanas de consultas recomienda mostrar más líneas y poner barras desplazadoras.</p>

## RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN

Opción - Sección	Dificultad/Complicación	Tarea/Subtarea	Recomendación
<b>Generación de Reportes</b>	El usuario no considera los filtros por columnas que muestra las tablas	A5/A6/A7	Incluir en el manual el uso de estos filtros, agregar leyendas informativas
<b>Generación de Reportes</b>	Existe un acceso directo a las ventanas de registro de cada tipo de consulta pero no es claramente visible	A5/A6/A7	Mover a la parte superior de las tablas de resultado de las consultas o eliminar el acceso directo.
<b>Generación de Reportes</b>	Se notó que los usuarios querían ver la información en distintas columnas de un orden diferente.	A5/A6/A7	Agregar atributo para ordenar por columna mostrada en las ventanas de consulta.
<b>Selección de año de Nacimiento</b>	El calendario de selección de fecha, muestra en principio la fecha actual y no permite selección de año para moverse rápidamente al deseado	C1	Agregar un combo de selección de año y que el calendario no incluya los últimos 10 años, ya que un estudiante de colegio debe tener al menos 11 años.
<b>Registro -&gt; Extensión Educativa</b>	Campo de ingreso de dirección muy pequeño.	A3	Aumenta el ancho del campo.
<b>Registros -&gt; Usuario</b>	Etiqueta incompleta, da confusión	A4	Poner la etiqueta completa para el campo Extensión Educativa, actualmente esta

---

Extensión Edu.

<b>Registros - &gt; Curso</b>	El campo Id. Curso se muestra y no permite ingresar valor	No estaba dentro de las tareas, pero se revisó rápidamente la opción	No mostrar el campo Id. Curso, dado que al usuario no le dice mucho ver el campo. O cambiar por la etiqueta Código.
-----------------------------------	---	--	---