



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE INGENIERÍA

OFICINA VIRTUAL DE ADMINISTRACIÓN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERA EN COMPUTACIÓN

PRESENTA:

**BERENICE JOSELIN GONZÁLEZ SALAZAR**

DIRECTOR DE TESIS:  
M. I. AURELIO SÁNCHEZ VACA



CIUDAD UNIVERSITARIA, Cd. Mx. , 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



*A mis padres y hermanas, porque gracias a ellos he logrado cumplir una de mis más  
grandes metas.*

*A mi Pioja por todos los días y noches de desvelo que estuvo a mi lado.*

*En verdad, gracias.*

***Berenice Joselin González Salazar***



# Agradecimientos

---

A mis padres y hermanas, por apoyarme y estar conmigo en todo momento, por cada uno de sus consejos y enseñanzas, es gracias a ustedes que me ha sido posible cumplir una de mis grandes metas.

A la Facultad de Ingeniería, a la Universidad y a cada uno de los profesores, porque me brindaron lo más valioso que existe, conocimiento.

**Berenice Joselin González Salazar**



# Declaración de autenticidad

---

Por la presente declaramos que, salvo cuando se haga referencia específica al trabajo de otras personas, el contenido de esta tesis es original y no se ha presentado total o parcialmente para su consideración para cualquier otro título o grado en esta o cualquier otra Universidad. Esta tesis es resultado de nuestro propio trabajo.

BERENICE JOSELIN GONZÁLEZ SALAZAR  
CIUDAD UNIVERSITARIA, Cd. Mx. , 2017





# Resumen

---

En el presente trabajo se presenta una solución para implementar una Oficina Virtual de Administración, tomando como ejemplo un caso de la Facultad de Ingeniería. En cada uno de los capítulos se presentan las etapas del desarrollo de dicho sistema, desde la definición de los conceptos necesarios para entender qué es lo que se hará, el análisis de los requerimientos, la implementación de la base de datos, el diseño de la interfaz, las pruebas y puesta en marcha.

Adicionalmente se mencionan las herramientas para implementar el sistema, entre ellas los lenguajes de programación, el gestor de base de datos, el framework de CSS Semantic UI para dar un mejor aspecto a la OVA.

Después de que se presenta la implementación de dicha sistema, también se tiene acceso a los manuales que son importantes para que los usuarios del sistema puedan aprovechar al máximo cada uno de los procesos que se pueden realizar.



# Abstract

---

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilissem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.



# Índice general

---

<b>Índice de figuras</b>	<b>XIII</b>
<b>Índice de tablas</b>	<b>XVII</b>
<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>1. Definición de los conceptos esenciales</b>	<b>3</b>
1.1. Sistemas de información . . . . .	3
1.2. Sistemas virtuales . . . . .	3
1.3. Tipos de correspondencia . . . . .	4
1.4. Normas básicas de organización de los archivos de oficina . . . . .	5
1.5. Ventajas y desventajas de un sistema virtual . . . . .	6
<b>2. Determinación de los requerimientos</b>	<b>7</b>
2.1. Análisis del tipo de información que se va a procesar . . . . .	7
2.2. Descripción de las herramientas de software que se van a utilizar . . . . .	10
2.3. Servicios de internet . . . . .	13
2.4. Análisis de requerimientos de hardware . . . . .	14
2.4.1. Cliente . . . . .	14
2.4.2. Servidor . . . . .	14
2.5. Análisis de requerimientos de software . . . . .	14
2.5.1. Cliente . . . . .	14
2.5.2. Servidor . . . . .	15
2.5.3. Entorno de desarrollo . . . . .	15
2.6. Identificación de usuarios del sistema . . . . .	15
<b>3. Diseño de oficina virtual de administración</b>	<b>17</b>
3.1. Modelado de la base de datos . . . . .	17
3.2. Diseño de la base de datos . . . . .	17
3.2.1. Diseño conceptual . . . . .	18
3.2.2. Diseño lógico . . . . .	18
3.2.3. Diseño físico . . . . .	19
3.3. Diccionario de datos . . . . .	20

<b>4. Desarrollo de la oficina virtual de administración</b>	<b>23</b>
4.1. Descripción de los procesos . . . . .	23
4.1.1. Diseño de la interfaz de usuarios . . . . .	23
4.1.2. Validación de acceso a usuarios . . . . .	31
4.1.3. Módulos de consulta, agregar, modificar, eliminar, importar, exportar . . . . .	32
4.1.4. Generación reportes . . . . .	34
4.2. Pruebas y puesta en marcha . . . . .	34
<b>5. Mantenimiento y capacitación</b>	<b>37</b>
5.1. Revisiones periódicas . . . . .	37
5.2. Capacitación a los usuarios de la OVA . . . . .	37
<b>Conclusiones</b>	<b>39</b>
<b>A. Estructura del proyecto</b>	<b>41</b>
A.1. Jerarquía de directorios . . . . .	42
<b>B. Código</b>	<b>45</b>
B.1. SQL . . . . .	45
<b>C. Modelo de la Base de Datos</b>	<b>51</b>
C.1. Diagrama de la Base de Datos . . . . .	51
<b>D. Análisis</b>	<b>53</b>
D.1. Diagramas de Flujo . . . . .	53
D.2. Código de la Aplicación . . . . .	56
<b>E. Manual</b>	<b>63</b>
E.1. Manual de Administrador . . . . .	63
<b>F. Manual</b>	<b>73</b>
F.1. Manual de Usuario . . . . .	73
<b>Bibliografía</b>	<b>77</b>

## Índice de figuras

---

2.1. PHP . . . . .	11
2.2. Semantic UI . . . . .	12
2.3. MySQL . . . . .	13
3.1. Modelo de la base de datos . . . . .	18
3.2. Diseño Lógico . . . . .	19
3.3. Diseño Físico . . . . .	20
3.4. Ejemplo de diccionario de datos extraído de la tabla de la base de datos del sistema OVA . . . . .	21
4.1. Interfaz de Inicio para el Administrador . . . . .	23
4.2. Opción de Recintos . . . . .	24
4.3. Formulario de reservación de Recintos . . . . .	24
4.4. Solicitudes de reservación de Recintos . . . . .	24
4.5. Opción Avisos. . . . .	25
4.6. Creación de Avisos. . . . .	25
4.7. Consultar Avisos. . . . .	25
4.8. Opción Documentos. . . . .	26
4.9. Formulario para Agregar Documentos. . . . .	26
4.10. Consulta de Documentos. . . . .	26
4.11. Directorio. . . . .	27
4.12. Recintos. . . . .	27
4.13. Pantalla principal para agendar un evento. . . . .	28
4.14. Creación de un nuevo Evento. . . . .	28
4.15. Eliminar un Evento. . . . .	29
4.16. Editar Evento. . . . .	29
4.17. Vista Mes con eventos creados. . . . .	29
4.18. Vista Semana. . . . .	30
4.19. Vista Día. . . . .	30
4.20. Vista Agenda . . . . .	31
4.21. Interfaz de Usuario . . . . .	31
4.22. Constraseñas con función hash almacenadas en la BD . . . . .	32
4.23. Login . . . . .	32



## ÍNDICE DE FIGURAS

---

4.24. Formulario para agregar nuevos usuarios . . . . .	33
4.25. Formulario para modificar usuarios . . . . .	33
4.26. Formulario para eliminar usuarios . . . . .	34
A.1. Estructura del proyecto . . . . .	42
A.2. Estructura del proyecto . . . . .	43
C.1. Modelo entidad-relación . . . . .	51
D.1. Login . . . . .	53
D.2. Agregar Archivo . . . . .	54
D.3. Agregar Usuario . . . . .	54
D.4. Avisos . . . . .	55
D.5. Buscar Personal . . . . .	55
D.6. Reservar Recintos . . . . .	56
E.1. Login . . . . .	63
E.2. Login . . . . .	63
E.3. Interfaz de Inicio para el Administrador . . . . .	64
E.4. Formulario de reservación de Recintos . . . . .	64
E.5. Solicitudes de reservación de Recintos . . . . .	65
E.6. Opción Avisos. . . . .	65
E.7. Creación de Avisos. . . . .	65
E.8. Consultar Avisos. . . . .	65
E.9. Opción Documentos. . . . .	66
E.10. Formulario para Agregar Documentos. . . . .	66
E.11. Consulta de Documentos. . . . .	66
E.12. Directorio. . . . .	67
E.13. Recintos. . . . .	67
E.14. Pantalla principal para agendar un evento. . . . .	67
E.15. Creación de un nuevo Evento. . . . .	68
E.16. Eliminar un Evento. . . . .	68
E.17. Editar Evento. . . . .	68
E.18. Vista Mes con eventos creados. . . . .	69
E.19. Vista Semana. . . . .	69
E.20. Vista Día. . . . .	70
E.21. Vista Agenda . . . . .	70
E.22. Formulario para agregar nuevos usuarios . . . . .	71
E.23. Formulario para modificar usuarios . . . . .	71
E.24. Formulario para eliminar usuarios . . . . .	72
F.1. Login . . . . .	73
F.2. Login Usuario . . . . .	73
F.3. Interfaz de Usuario . . . . .	74
F.4. Formulario de reservación de Recintos . . . . .	74

F.5. Opción Avisos. . . . .	74
F.6. Consultar Avisos. . . . .	75
F.7. Opción Documentos. . . . .	75
F.8. Formulario para Agregar Documentos. . . . .	75
F.9. Consulta de Documentos. . . . .	76
F.10. Directorio. . . . .	76
F.11. Formulario para modificar usuarios . . . . .	76



# Índice de tablas

---

1.1. Ventajas y desventajas de un sistema virtual. . . . .	6
2.1. Tabla de siglas. . . . .	8
2.2. Información que se debe proporcionar para reservar recintos. . . . .	9
2.3. Tabla de siglas de los recintos. . . . .	10



# Introducción

---

## Estructura de la tesis

El propósito de esta introducción es presentar el objetivo, justificación, problemática, alcance y limitantes del sistema, también se define la metodología para el desarrollo del mismo.

De manera posterior se presentan, en el capítulo 1, las definiciones y los conceptos esenciales para entender qué son los sistemas de información, los tipos de correspondencia y la importancia de ambos, así como su relación, importancia e interacción para el desarrollo y organización del sistema. En el capítulo 2 se determinan los requerimientos del sistema, tanto de software como de hardware, se especifican las herramientas a utilizar y se identifica el tipo de información que se va a manejar. En el capítulo 3 se presenta el diseño del sistema y el modelado de la base de datos a nivel lógico y físico. La implementación del sistema se especifica en el capítulo 4, así como las pruebas necesarias para su puesta en marcha. En el capítulo 5 se aborda el tema de la capacitación a los usuarios finales y el mantenimiento al sistema.

La interpretación de resultados y las conclusiones derivadas del trabajo realizado, se presentan para complementar el desarrollo del proyecto y exponer la experiencia adquirida en el mismo. Por último, en la sección de apéndices se incluyen los códigos de generación, los modelos desarrollados y el manual de usuario.

## Objetivo

Este trabajo tiene por objetivo diseñar e implementar un sistema web que permita la recepción, organización, envío de información y almacenamiento electrónico de documentos y conformar una oficina virtual de administración.

### **Justificación**

Es indispensable automatizar el servicio de correspondencia para mantener la información de manera segura y así facilitar su uso. Será una herramienta en la cual los usuarios se apoyarán para realizar sus labores cotidianas.

Haremos uso de los conocimientos adquiridos en diversas materias de la carrera de Ingeniería en Computación, para llevar a cabo el diseño de un sistema de correspondencia virtual.

### **Planteamiento del problema**

Actualmente es necesario que las oficinas tengan un sistema por medio del cual se pueda clasificar y tener un control de toda la información que ahí se maneja. Además si los documentos se manejan de manera física, en papel, son expuestos a diversos riesgos que pueden terminar con ellos, tener archivos de esta manera genera el gasto de recursos, tiempo y espacio. El problema del almacenamiento de documentos no es el único que se presenta, hay diferentes procesos que es indispensable automatizar en dichos lugares.

### **Alcance**

Implementar un sistema que facilite cada una de las actividades de gestión de información, así como su almacenamiento y que, además, sea de fácil interacción con el usuario, para así ahorrar recursos y agilizar los procesos.

### **Metodología**

Se tiene un objetivo principal, y para llegar a él se llevará a cabo el siguiente proceso:

- Analizar las características de los procesos que se llevan a cabo dentro de la oficina.
- Identificar y clasificar la información.
- Uso de programación estructurada para la interfaz del sistema.
- Normalización de la base de datos de acuerdo a las necesidades.
- Aplicar las normas de seguridad necesarias en el desarrollo del sistema.

# Definición de los conceptos esenciales

---

## 1.1. Sistemas de información

Para tener clara la definición de un sistema de información es necesario empezar por entender las palabras que lo componen. En primer lugar se tiene la palabra “sistema”. Un sistema es un conjunto de elementos que tienen un objetivo común e interactúan entre sí para lograr dicho objetivo [de Pablos *et al.*, 2012].

Se entiende por “información” al conjunto de datos que han sido ordenados y supervisados para así formar un mensaje, o cualquier otro tipo de actividad, instrucción, etc., que sea de utilidad para tomar decisiones y resolver problemas, considerando que cualquier conjunto de datos que se clasifiquen como información son la base del conocimiento.

Con base en lo anterior podemos decir que un “sistema de información” es un sistema en el cuál se reúnen, almacenan y administran diferentes conjuntos de información cuyo objetivo es la toma de decisiones y resolución de problemas, además de la construcción y preservación del conocimiento [Pastor, 2002].

## 1.2. Sistemas virtuales

Para poder brindar una descripción clara acerca de lo que es un sistema virtual, se tiene que entender lo que significa “virtual”. Se denomina como virtual todo aquello que tiene una apariencia no real, sin embargo existe y se puede visualizar.

Por lo tanto, un sistema virtual, delimitando esto sólo al campo de los sistemas de información virtuales, es aquel en donde podemos guardar, consultar y clasificar información. De esta manera será sencillo acceder desde cualquier lugar a este sistema, siempre y cuando se tenga acceso a internet y los permisos o perfil correspondiente.



### 1.3. Tipos de correspondencia

Se denomina correspondencia a un elemento escrito por correo ordinario, postal o electrónico, que contiene información básica o importante sobre un asunto determinado, cuenta además con un remitente y un destinatario

Es un medio de comunicación utilizado desde hace muchos años que continua adaptándose a las nuevas tecnologías y se puede clasificar de diversas maneras.

Según el contenido:

- Correspondencia de reclamo: Se utiliza para manifestar la inconformidad de un producto o servicio adquirido, que no cuenta con las características prometidas.
- Correspondencia de agradecimiento: Su objetivo es agradecer al destinatario un acto o favor realizado hacia el remitente.
- Correspondencia de felicitación: Es un correo informal para expresar una felicitación por un logro o cumpleaños.
- Correspondencia de condolencia: Se envía al destinatario para darle pésame por el fallecimiento de un ser querido.
- Correspondencia de invitación: Es una manera de formalizar un evento que comúnmente los invitados ya conocen, por ejemplo una boda.
- Correspondencia de solicitud: Utilizada para solicitar datos o información al destinatario, quien completa la solicitud con su información, por ejemplo una solicitud de empleo.
- Correspondencia de recomendación: Se trata de un escrito, en el cual el remitente indica la calidad personal y profesional de una persona.

Según el destino:

- Correspondencia pública: La información contenida puede ser transmitida y difundida sin repercusión alguna, debido a que su contenido es de carácter público.
- Correspondencia privada: Contiene información de carácter generalmente comercial y oficial. Sus destinatarios son un grupo selecto con privilegios para acceder a la información.

Según su forma:

- Correspondencia comercial: Son escritos entre industrias o empresas. Su principal objetivo es agilizar transacciones y promover el comercio.
- Correspondencia familiar y amistosa: La relación del remitente y el destinatario suele ser informal y comúnmente íntima, puede tratar cualquier asunto y su estructura es informal.

- Correspondencia oficial: Son escritos cruzados entre los distintos municipios estatales y organismos gubernamentales, su disposición es reglamentada por la autoridad del país.

Según su tramitación:

- Correspondencia postal: Depende de las oficinas de correos para hacerla llegar a su destino.
- Correspondencia telegráfica: Son mensajes enviados desde las oficinas de telégrafo, los cuales suelen ser muy cortos.
- Correspondencia electrónica: Tiene un formato digital y es la manera más veloz de enviar correo hoy en día [Vacaro, 2014].

## 1.4. Normas básicas de organización de los archivos de oficina

Un archivo de oficina lo conforman los documentos de una dependencia, tanto producidos como recibidos, durante el desarrollo de sus funciones y actividades encomendadas [Núñez, 2007].

Para lograr establecer una correcta clasificación de cada uno de los archivos que son elaborados y recibidos a diario en una oficina se deben determinar algunos criterios para identificar cuando un archivo contiene o no información de valor y que en su caso debe ser conservada. Por ejemplo, en una oficina convencional a diario se reciben fotocopias, propagandas, etc., todos esos documentos son de poca utilidad y no es necesario almacenarlos, salvo casos especiales, además de que cada persona podría conservar o deshacerse de lo que considere necesario. Cada vez se hace más indispensable un sistema de clasificación de archivos para tener un control en estas situaciones.

Es necesario saber que la organización varía en función del tipo de documento y consecuentemente se deben seguir normas diferentes.

- Inicialmente se identificarán el tipo de documentos que son de interés para la organización, empresa, institución, etc.
- Una vez que se tiene claro el tipo de documentos que se deben conservar se resaltarán las características más importantes de cada uno y así, dependiendo de su naturaleza, se requerirán los datos de esos documentos (metadatos) para facilitar su consulta y almacenamiento.
- Para tener un mejor control es importante establecer una nomenclatura, clave y/o identificador para cada archivo, de esta manera se podrá tener aún más organización.

## 1. DEFINICIÓN DE LOS CONCEPTOS ESENCIALES

---

- Se establecerá el rango de tiempo que un documento será de utilidad, ya que al paso de los años el volumen de los mismos incrementará y es necesario realizar una depuración periódicamente.
- Por último es importante que sólo el personal autorizado tenga acceso sobre las tareas que se pueden realizar con los archivos.

### 1.5. Ventajas y desventajas de un sistema virtual

Si bien en la actualidad la virtualización de los sistemas de información ha representado un ahorro de tiempo y recursos físicos, aún no es del todo perfecto. Este tipo de sistemas tiene importantes ventajas y desventajas como las que se muestran a continuación:

La tabla (1.1) muestra las ventajas y desventajas de un sistema virtual.

<b>Sistemas virtuales</b>	
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Ahorro de tiempo para búsqueda de información.	Posible pérdida de la información en caso de no tener la seguridad y respaldos adecuados.
Clasificación más rápida y ordenada de documentos.	Redundancia de datos en caso de un mal diseño en la BD.
Ahorro de tiempo y esfuerzo humano, además de recursos como papel y espacio físico de almacenamiento.	La información puede ser alterada fácilmente, debido a errores humanos.
Posibilidad de acceder a la información de manera remota.	Para realizar la consulta de información se requiere una conexión a internet.
Actualización más eficaz de la información en caso de ser necesario.	Posible hackeo del sistema y robo de información.

**Tabla 1.1:** Ventajas y desventajas de un sistema virtual.

## Determinación de los requerimientos

---

### 2.1. Análisis del tipo de información que se va a procesar

Las técnicas, ya sean eléctricas, electrónicas o mecánicas, que ayudan en la manipulación de datos, para así, facilitar su uso y explotación se conoce como procesamiento de datos. Los datos e información son usados por humanos o máquinas.

El procesamiento de datos e información dentro de una oficina es la tarea más importante que se realiza. Un buen procesamiento de estos nos asegura una organización y manejo adecuado de información, además de que permitirá una disponibilidad inmediata de la misma.

Para lograr una buena organización, es necesario clasificar, una forma de hacerlo es asignando claves o folios a los documentos recibidos y enviados para así tener un perfecto control. Inicialmente se asignará un identificador a cada documento que deba almacenarse, además de un asunto, nombre, su fecha y procedencia. La oficina recibirá a diario diferentes tipos de documentos de las distintas secretarías, coordinaciones y divisiones.

En la Facultad de Ingeniería existen las siguientes secretarías, coordinaciones y divisiones:

- Secretaría General
- Secretaría de Posgrado e Investigación
- Secretaría de Apoyo a la Docencia
- Secretaría de Servicios Académicos
- Secretaría Administrativa
- Coordinación de Planeación y Desarrollo
- Coordinación de Vinculación Productiva y Social

## 2. DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

---

- División de Ciencias Básicas
- División de Ingeniería Civil y Geomática
- División de Ingeniería Eléctrica
- División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra
- División de Ingeniería Mecánica e Industrial
- División de Ciencias Sociales y Humanidades
- División de Educación Continua y a Distancia
- Otros

Las siglas para cada una de las secretarías o coordinación serán las que se muestran en la siguiente tabla:

<b>Secretaría/Coordinación/División</b>	<b>Siglas</b>
Secretaría General	SG
Secretaría de Posgrado e Investigación	SPI
Secretaría de Apoyo a la Docencia	SAD
Secretaría de Servicios Académicos	SSA
Secretaría Administrativa	SA
Coordinación de Planeación y Desarrollo	CPYD
Coordinación de Vinculación Productiva y Social	CVPYS
División de Ciencias Básicas	DCB
División de Ingeniería Civil y Geomática	DICYG
División de Ingeniería Eléctrica	DIE
División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra	DICT
División de Ingeniería Mecánica e Industrial	DIMEI
División de Ciencias Sociales y Humanidades	DCSH
División de Educación Continua y a Distancia	DEC
Otros	OTRO

**Tabla 2.1:** Tabla de siglas.

---

## 2.1 Análisis del tipo de información que se va a procesar

---

Por cada archivo que se reciba se empezará a crear un historial, ya que en algunos casos se requerirá una respuesta al mismo, por lo que se dará seguimiento a cada uno de ellos.

Además de recibir documentos, en la oficina virtual, se podrá hacer la reservación de los recintos que hay dentro de la Facultad de Ingeniería. Las solicitudes de reservación de espacios académicos son de suma importancia, ya que en base a estas se hace la asignación correspondiente para cada uno de los eventos que se pretenda llevar cabo en la Facultad.

Actualmente se administran tres recintos: el auditorio Javier Barros Sierra, el auditorio Sotero Prieto y el Aula Magna. Cada uno de ellos puede ser solicitado por los usuarios, por lo cual se tendrá una calendarización automatizada para que no existan reservaciones duplicadas y no se tengan eventos a la misma hora y en el mismo lugar.

Las solicitudes de reservación deberán contener la siguiente información para poder ser procesadas en el sistema:

Datos para hacer la solicitud	Descripción
Nombre del solicitante	Persona que solicita el recinto.
División solicitante	División o coordinación a la que pertenece el solicitante (funcionario, profesor, alumno u otro).
Recinto solicitado	Nombre del recinto que solicita.
Nombre del evento	Describe el tipo de evento que se va a llevar a cabo en el recinto (Conferencia, foro, mesa redonda, concierto, teatro, etc.).
Fecha del evento	Fecha de realización del evento
Duración del evento	Tiempo que se reserva para la actividad solicitada.
Asistencia estimada del evento	Número de asistentes al evento.

**Tabla 2.2:** Información que se debe proporcionar para reservar recintos.

Finalmente el sistema proporcionará los siguientes datos:

- Folio de solicitud: Identificador que emite el usuario y que ampara la solicitud de la reservación del recinto.

## 2. DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

---

Una vez que se haya hecho la solicitud de la reservación, el administrador podrá consultar todas ellas y así aprobará las mismas, el usuario podrá consultar en el sistemas cuando ya tenga su reservación confirmada.

Recintos	Siglas
Auditorio Javier Barros Sierra	AJBS
Auditorio Sotero Prieto	ASP
Aula Magna	AM

**Tabla 2.3:** Tabla de siglas de los recintos.

Toda oficina necesita tener un directorio del personal, en este caso se incluirá uno para que los usuarios puedan consultar los datos necesarios para localizar a un determinado empleado en caso de ser necesario. Dicho directorio tendrá obligatoriamente el nombre, teléfono y el lugar en donde labora la persona.

Otro apartado importante es la programación de avisos, ya que de esta forma se mantendrá informados a los usuarios respecto a las posibles reuniones que se programen de manera extraordinaria, información relevante que deba ser difundida y puntos a tratar sobre algún asunto en específico.

Por último se tendrá un apartado en donde los usuarios podrán hacer modificaciones en sus datos.

### 2.2. Descripción de las herramientas de software que se van a utilizar

La oficina virtual será programada en PHP (Hypertext Preprocessor). PHP es un lenguaje de código abierto muy popular en la programación web, PHP ofrece diversas ventajas para realizar este tipo de sistemas además de que puede ser incrustado en HTML. Es un lenguaje que se ejecuta en un servidor, después se genera código HTML que finalmente es enviado al cliente, de esta manera el cliente nunca conocerá el código anterior. Usar PHP tiene ventajas, algunas de ellas son:

- Es *Open-Suorce*, es decir que es totalmente libre y abierto.
- Tiene una curva de aprendizaje muy baja.
- Su sintaxis es simple y cumple con los estándares básicos de la Programación Orientada a Objetos.

- No necesita de complejos entornos de desarrollo. Todos los *IDEs* con gratuitos y sus entornos de desarrollo son de rápida y fácil configuración.
- Fácil despliegue: paquetes totalmente autoinstalables que integran PHP.
- Fácil acceso a bases de datos, tiene un amplio soporte para distintas BD.
- Comunidad muy grande.[Martín,2012].
- Permite la creación de scripts del lado del servidor, se puede acceder al resultado de un programa en PHP desde un navegador web siempre y usando haya un servidor web y analizador de PHP.
- Scripts desde la línea de comandos, es decir que no necesitamos un servidor para poder ejecutarlo, solo con un analizador de código PHP es suficiente.
- Creación de aplicaciones de escritorio.
- PHP se puede usar en todos los sistemas operativos principales, Linux, UNIX, Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS...
- PHP es compatible con diversos Sistemas Operativos, nos permite elegir el servidor web y la opción de usar POO, programación por procedimientos o ambas.
- Creación de imágenes, archivos PDF, textos como XHTML, y archivos XML. [Group,2001].



**Figura 2.1:** PHP

Para el apartado visual, se empleará Semantic UI, que es un framework que permite realizar interfaces web basadas en CSS y JavaScript, siendo su principal atractivo el ajustarse al dispositivo final del usuario. Viene integrado con otras librerías como Angular, React, Ember o Meteor.

Las ventajas de utilizar Semantic UI son:



## 2. DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

---

- Agilizar el desarrollo de interfaces al contar con estilos y componentes ya prediseñados.
- Soporte por parte de la comunidad, por ser uno de los frameworks más utilizados de los últimos años.
- Mantener la estructura independiente del estilo, por lo que futuros cambios resultan relativamente sencillos y no afectan la operación del sitio.
- Adaptabilidad del sitio a distintos tipos de dispositivos, desde smartphones hasta PC's de escritorio.
- Una de las características más importantes es que permite el uso de sintaxis de manera legible. Las clases usan la sintaxis de los lenguajes naturales como las relaciones sustantivo/modificador, orden de las palabras, y la pluralidad para vincular conceptos intuitivamente.
- Reutilización de clases en distintos componentes.
- Javascript intuitivo. Utiliza frases simples para lanzar los eventos de los componentes de Javascript.[Baigorri,2016]. A diferencia de Bootstrap Semantic UI facilita el desarrollo de interfaces por su sintaxis y en mi opinión el resultado final es mucho mejor.



**Figura 2.2:** Semantic UI

El Sistema Gestor de Bases de Datos elegido es MySQL. El cual fue comprado en 2010 por Oracle Corporation, y se encuentra bajo licencia Open Source.

El cual nos aporta las siguientes características:

- Podemos definir varios usuarios para nuestras bases de datos, y a todos y cada uno podemos garantizarles, negarles o revocarles ciertos privilegios para el manejo de nuestras bases de datos.
- Amplia disponibilidad en sistemas compatibles.
- Documentación muy extendida, por ser uno de los SGBD más populares y utilizados.



**Figura 2.3:** MySQL

También se usará JavaScript, que es un lenguaje de programación interpretado, con esto se dará una mejor apariencia a la interfaz, además de que es soportado en todos los navegadores. Adicionalmente se agregarán algunas funcionalidades de JQuery, que es una librería de JavaScript, para dar un menor manejo de la creación de los eventos y mejorar la apariencia y dinamismo del sistema.

## 2.3. Servicios de internet

Se denomina como servicios de internet a cada una de las diferentes actividades que se pueden realizar a través de él. Algunos ejemplos de estas posibilidades son:

- Correo electrónico.
- La World Wide Web (www).
- Videoconferencias.
- Servicios de telefonía.
- FTP (File Transfer Protocol).Protocolo de Transferencia de Archivos, es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP (Transmission Control Protocol), basado en la arquitectura cliente-servidor. Desde un equipo cliente se puede conectar a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle archivos, independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo [Vialfa,2017].

Los servicios de internet sirven para comunicar, entretener o informar. Actualmente una de las actividades más usuales es la de enviar correos, electrónicos y por supuesto almacenar información en la nube. La comunicación a través de los servicios de internet se lleva a cabo de diferentes formas, como ya se menciono podemos enviar, recibir y almacenar información, sin embargo, en la actualidad hay diferentes maneras de hacerlo, entre ellas están las videollamadas, las redes sociales y diferentes tipos de aplicaciones que hacen esto posible y accesible a la mayoría de las personas que tengan acceso a un dispositivo con conexión a internet. En esta oficina virtual se podrá hacer la transferencia de archivos (FTP), para que se puedan revisar, clasificar y archivar los documentos.

### 2.4. Análisis de requerimientos de hardware

#### 2.4.1. Cliente

Para que la OVA funcione de manera correcta, del lado del cliente se requiere que el equipo cuente con las las siguientes características:

- RAM 2 Gb.
- Procesador Dual Core.
- Tarjeta de Red.
- Disco Duro 40 Mb de espacio libres.

Los requisitos son mínimos, se podrá ingresar a la aplicación de la misma forma que en cualquier página web, con la excepción de que se tendrá que contar con un usuario y contraseña.

#### 2.4.2. Servidor

Del lado del servidor los requisitos mínimos son:

- RAM 4 Gb.
- Procesador Dual Core.
- Tarjeta de Red.

Necesarios para mantener el sistema alojado y disponible.

### 2.5. Análisis de requerimientos de software

#### 2.5.1. Cliente

En un equipo cliente bastara con tener instalado:

- Sistema Operativo Windows o Linux.
- Navegador de internet.

Mozilla Firefox o Google Chrome, son las opciones recomendadas, o en su defecto Edge en su versión más reciente.

### 2.5.2. Servidor

En cuanto al software necesario para el correcto funcionamiento de la OVA, en el servidor se requiere de:

- Sistema Operativo mínimo Windows 7 o superior.
- Apache 2.4.17 o superior.
- PHP 5.4 o superior.
- MySQL 5.6.24 o superior. [Blog,2014]

Para mantener el sistema alojado y disponible.

### 2.5.3. Entorno de desarrollo

El equipo en el cual se desarrollará la OVA requiere del siguiente software:

- Servidor Web.
- Apache.
- PHP 5.4 ó superior.
- MySQL.

Para mantener el sistema alojado y disponible.

## 2.6. Identificación de usuarios del sistema

Los usuarios del sistema se identificarán por medio de un nombre de usuario y una contraseña. En este caso se han identificado dos tipos.

- Usuario administrador del sistema.
- Usuario

Usuario administrador del sistema. Este usuario podrá registrar nuevos usuarios, dar de baja a otros y hacer modificaciones en los nombres de usuario y contraseña de los ya existentes, será el encargado de recibir cada una de las solicitudes de reservación del sistema, y en su caso aprobarlas o rechazarlas, para que así el usuario este al tanto y se le notifique del estado en el que se encuentra su tramite. También tendrá la posibilidad de registrar nuevos avisos para los usuarios. Por último una de las tareas más importantes será la de consultar y subir nuevos archivos al sistema y consultar su historial.

Usuario. En este caso el usuario del sistema deberá ser dado de alta por el administrador del sistema. Solo tendrá permiso de subir archivos, realizar solicitudes de reservación,

## 2. DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

---

acceder a los archivos que haya agregado, modificar su contraseña y consultar los avisos generados por el administrador.

Para que los usuarios y el administrador puedan hacer un buen uso del sistema es necesario que tengan los conocimientos para navegar en internet a través de algún explorador, puedan subir archivos al sistema, lo cual será parecido a adjuntar archivos en un correo electrónico, al igual que el envío de formularios con información para cada una de las opciones que estarán disponibles.

# Diseño de oficina virtual de administración

---

## 3.1. Modelado de la base de datos

Analizando los requerimientos descritos en el capítulo anterior se implementará como solución una base de datos relacional en la que se almacenarán los datos de los usuarios y la información necesaria para el buen funcionamiento del sistema, a continuación se menciona el procedimiento para llevar a cabo dicho diseño.

En primer lugar se requiere analizar cada una de las necesidades detectadas para el usuario, ellos tienen un papel muy importante dentro del diseño de la Base de Datos ya que serán los que brinden la información para que el sistema funcione correctamente, por lo tanto se implementará en tres principales etapas.

## 3.2. Diseño de la base de datos

Para diseñar una base de datos, se necesita analizar el requerimiento para así extraer cada una de las entidades que son relevantes y necesarias para el funcionamiento del sistema, así como las relaciones entre dichas entidades para satisfacer las reglas de negocio.

Una vez identificada cada una de las entidades y sus relaciones se valida el tipo de cada relación entre las entidades ya que identificando el tipo de relación, se podrá determinar si es necesario agregar nueva tablas intermedias para relacionar a dos entidades.

Conviene apegarse al esquema más generalizado que corresponde a tres fases de diseño, obedeciendo el siguiente orden: modelo conceptual, modelo lógico y modelo físico.

Los diseños conceptual, lógico y físico de la OVA, seguirán el orden de creación descrito.

#### 3.2.1. Diseño conceptual

En esta etapa se describe la base de datos a un nivel muy general, principalmente de la información a almacenar y desestimando el Gestor de Bases de Datos con que se manipulará después.

Para la OVA se requieren almacenar los nombres de usuario y su nivel de acceso que posteriormente se usarán para el modulo de login y el historial de cambios en la información del resto de tablas. Para la reservación de los recintos se agregará otra tabla en la que se ingresarán los datos correspondientes al evento que se pretende llevar a cabo, así como el recinto que se solicita.

Como en cualquier oficina es necesario tener un directorio del personal que trabaja en dicho sitio, por lo que se guardarán los datos de los trabajadores, para el caso de los archivos se podrá hacer un seguimientos de los mismos y por lo tanto se almacenará la información relevante de cada uno de ellos.

Adicionalmente se van a recavar los datos para las juntas que se llevarán a cabo y los avisos que deban difundirse.

La figura (3.1) ilustra los componentes de la base de datos.



**Figura 3.1:** Modelo de la base de datos

#### 3.2.2. Diseño lógico

Una vez se tiene el diseño conceptual, la siguiente fase consiste en el diseño lógico, cuyo objetivo es describir la base de datos con estructuras que se puedan procesar por el Gestor de Bases de Datos elegido. Para Bases de Datos relacionales, el diseño lógico se basa en la definición de tablas que existirán, las relaciones entre ellas y la normalización de las mismas.

A continuación se muestra el diagrama lógico del sistema en el cuál se observan las relaciones entre cada una de las entidades, así como sus atributos para permitir que el sistema funcione de la manera necesaria.

La Base de Datos permitirá que cada uno de los usuarios tenga un perfil y con base a ese perfil las actividades que pueda realizar serán diferentes.

El siguiente diagrama (3.2) corresponde al diagrama lógico.

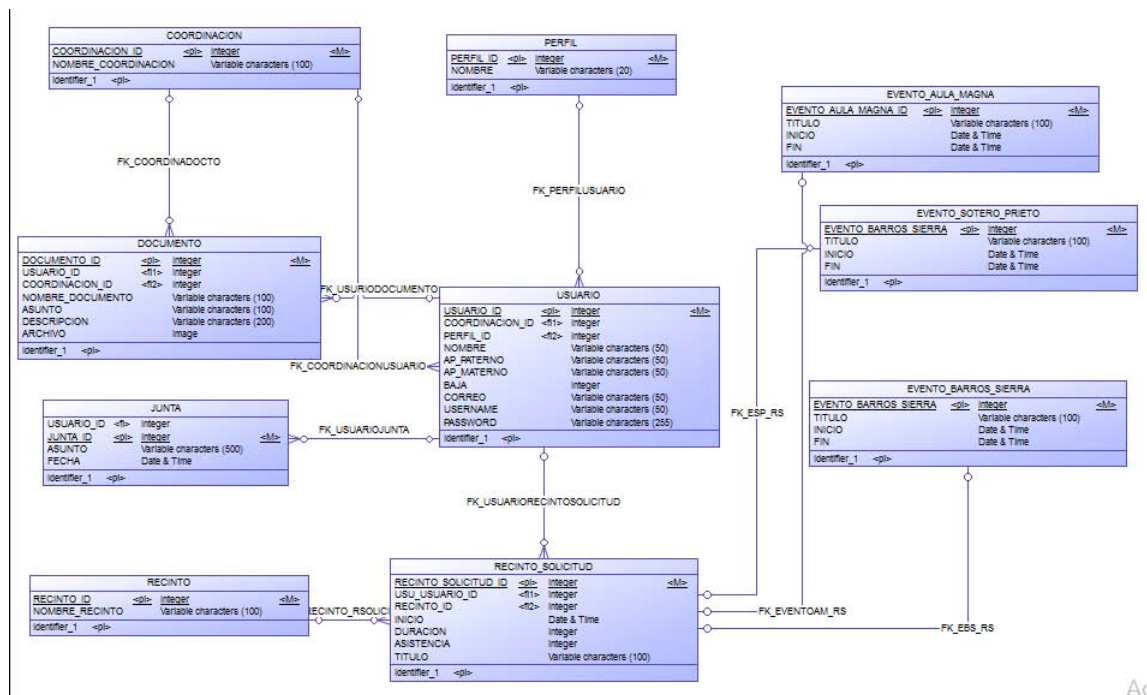


Figura 3.2: Diseño Lógico

### 3.2.3. Diseño físico

El objetivo del diseño físico es conseguir la mayor eficiencia posible, siendo necesario para esto, conocer el Gestor de Bases de Datos que se va a utilizar.

Para esto el diseño físico, toma la salida del diseño lógico y da por resultado la descripción necesaria para implementar la Base de Datos.

En el siguiente modelo, figura(3.3), se pueden observar los datos de datos utilizados en los atributos los cuales son compatibles con el gestor de bases de datos a utilizar, que en este caso es MySQL.



### 3. DISEÑO DE OFICINA VIRTUAL DE ADMINISTRACIÓN

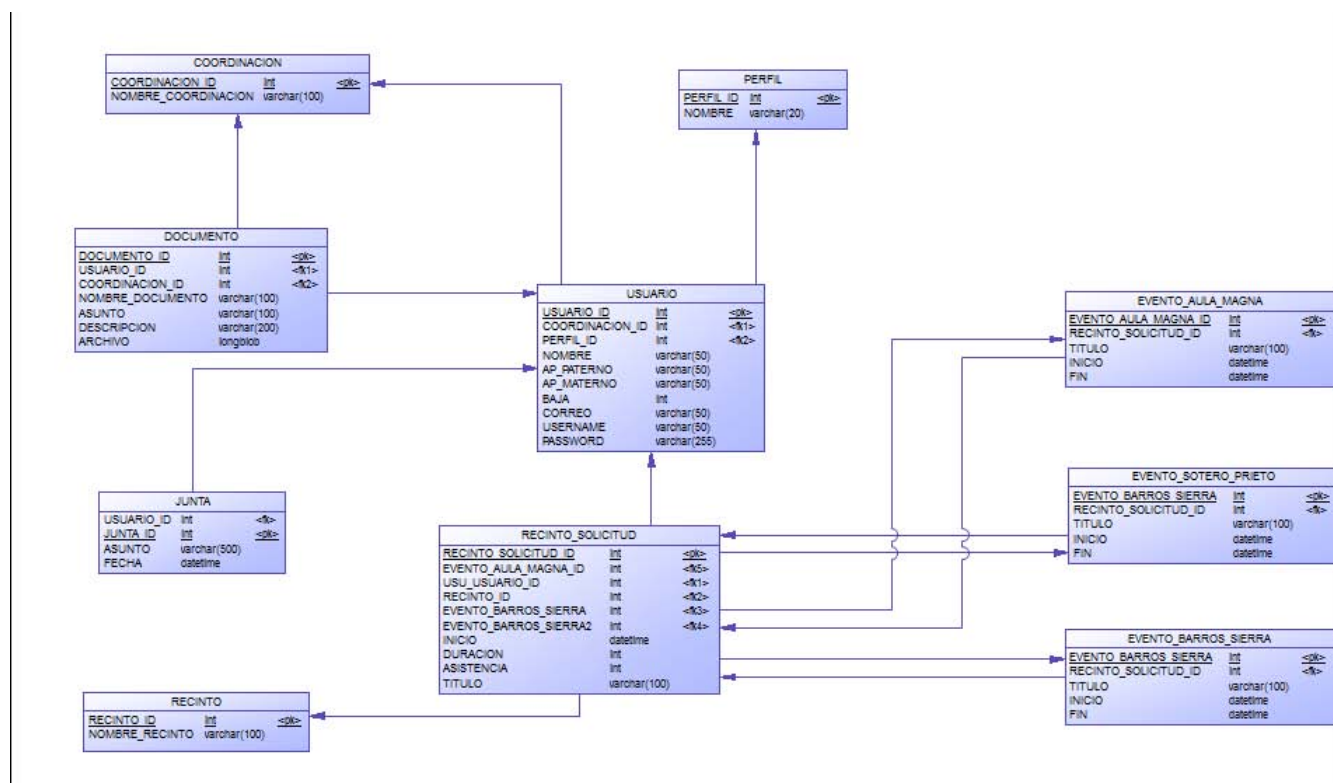


Figura 3.3: Diseño Físico

### 3.3. Diccionario de datos

El diccionario de datos representa los metadatos de los datos almacenados, proporcionando la información descriptiva, permitiendo conocer qué es lo que almacenará cada tabla, proporcionando una descripción de está. Por otro lado, los metadatos que se tengan de las columnas permitirán convertir un dato en información, dando valor a los mismos y de esta manera permitir su explotación. Es la especificación técnica necesaria para una mejor comprensión de los datos y su correcta estructuración en la fase de diseño. El diccionario de datos nos servirá para encontrar esas pequeñas, pero muy a menudo cruciales características que darán exactitud y fiabilidad a la información que manejamos en nuestro sistema. [Sistemasumma,2011].

Figura (D.6). En este caso las características que se van a tomar en cuenta serán:

- Nombre de la columna.
- Descripción de lo que se almacenará en dicha columna.
- Si el campo siempre es conocido o no, es decir obligatorio o no.

- Tipo de dato.
- Tamaño de dato.
- Valor por defecto en caso de no proporcionar el valor del dato.

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra
<input type="checkbox"/>	1	<u>COORDINACION_ID</u> 				No	<i>Ninguna</i>	Identificador único para AUTO_INCREMENT cada registro
<input type="checkbox"/>	2	<u>NOMBRE_COORDINACION</u>	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Sí	<i>NULL</i>	Nombre de la coordinación
<input type="checkbox"/>	3	<u>SIGLAS</u>	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Sí	<i>NULL</i>	Siglas por las que se identifica cada coordinación

**Figura 3.4:** Ejemplo de diccionario de datos extraído de la tabla de la base de datos del sistema OVA



# Desarrollo de la oficina virtual de administración

---

## 4.1. Descripción de los procesos

### 4.1.1. Diseño de la interfaz de usuarios

El diseño de la interfaz de usuario, es sencillo, apelando al minimalismo para facilitar el uso de la aplicación. Sus colores serán institucionales, porque el color dominante será el rojo, ya que es representativo de la Facultad de Ingeniería. Inicialmente se presentará la pantalla de acceso al sistema y después de iniciar sesión se podrán visualizar las acciones a las que se tiene acceso dependiendo del perfil de usuario asignado. En cada una de las pantallas principales se mostrará un menú que tendrá las opciones y un icono representativo de cada una de ellas. A continuación se muestra cada una de ellas.

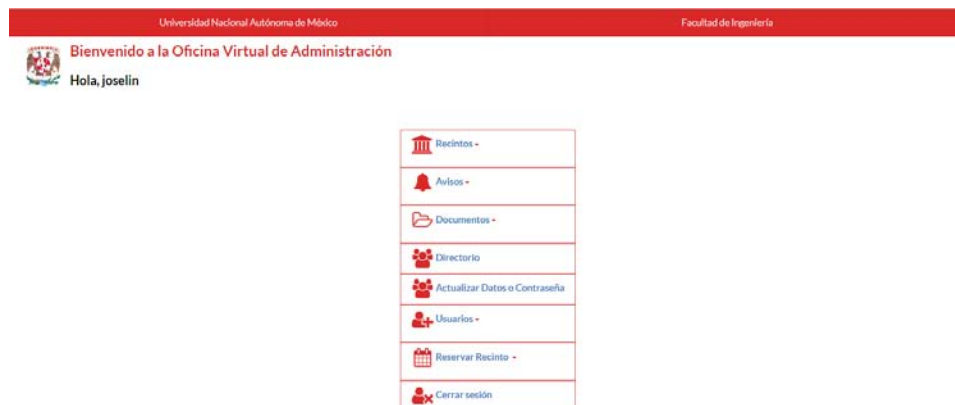


Figura 4.1: Interfaz de Inicio para el Administrador

#### 4. DESARROLLO DE LA OFICINA VIRTUAL DE ADMINISTRACIÓN

---

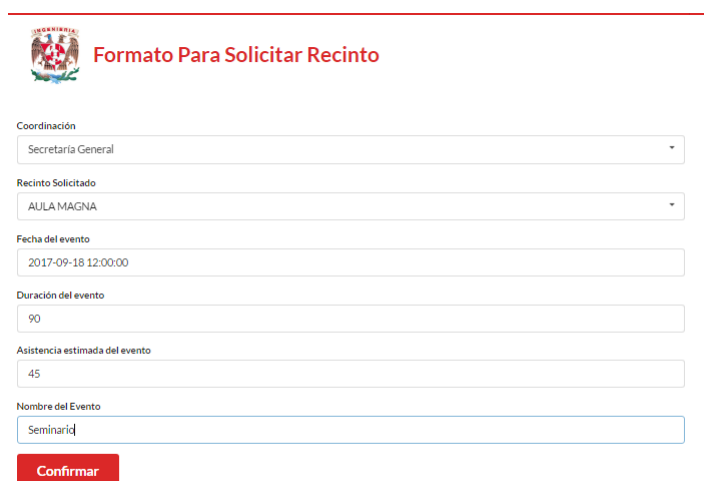
En el caso del Administrador se tiene autorizadas las siguientes acciones:

- Recintos. En este apartado se tiene dos opciones. Figura (4.2):



**Figura 4.2:** Opción de Recintos

- Formato de Reservación. Se refiere al formulario en el que se pondrán los datos para poder pedir uno de los recintos. Figura (F.4):

Una captura de pantalla de un formulario web titulado 'Formato Para Solicitar Recinto'. El formulario contiene los siguientes campos: 'Coordinación' (menú desplegable con 'Secretaría General'), 'Recinto Solicitado' (menú desplegable con 'AULA MAGNA'), 'Fecha del evento' (campo de texto con '2017-09-18 12:00:00'), 'Duración del evento' (campo de texto con '90'), 'Asistencia estimada del evento' (campo de texto con '45'), y 'Nombre del Evento' (campo de texto con 'Seminario'). En la parte inferior hay un botón rojo con el texto 'Confirmar'.

**Figura 4.3:** Formulario de reservación de Recintos

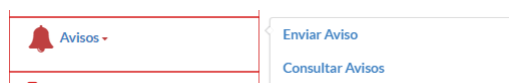
- Consultar Solicitudes. Aquí se muestran cada las solicitudes de reservación de los recintos, el administrador se encargará de autorizarlas y hacer agendar el evento solicitado. Figura (E.5):



Número de Solicitud	Usuario que solicita	Coordinación	Recinto	Inicio	Duración	Asistencia	Título
1	benjaminl2	Secretaría General	AULA MAGNA	0000-00-00:00:00:00	58	26	
2	benjaminl2	Secretaría de Servicios Académicos	AULA MAGNA	0000-00-00:00:00:00	78	40	
3	benjaminl2	Secretaría de Servicios Académicos	JAVER BARRIOS SIERRA	0000-00-00:00:00:00	89	58	Soy un ejemplo
4	jsoalle	Secretaría General	AULA MAGNA	2017-09-18 12:00:00	90	45	Seminario

**Figura 4.4:** Solicitudes de reservación de Recintos

- Avisos. Se presentan las siguientes opciones. Figura (E.5):



**Figura 4.5:** Opción Avisos.

- **Enviar Aviso.** En este caso se crearán los avisos importantes, juntas o información que deba difundirse entre el personal. Figura (E.7):

**Figura 4.6:** Creación de Avisos.

- **Consultar Avisos.** Será un caso similar al de la consulta de reservaciones, solo que en este caso se presentarán los avisos que se hayan generado y a los que tendrán acceso los otros usuarios. Figura (F.6):

Coordinación	Descripción	Fecha	Duración del Evento	Nombre del Evento
Secretaría General	Nuevo aviso sobre la implementación del nuevo Sistema OVA	2017-06-14 12:30	90 minutos	Oficina Virtual de Administración

**Figura 4.7:** Consultar Avisos.

- **Documentos.** Son las actividades que se realizarán con los archivos que se encuentren en el sistema.

#### 4. DESARROLLO DE LA OFICINA VIRTUAL DE ADMINISTRACIÓN

---

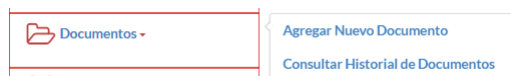


Figura 4.8: Opción Documentos.

- Agregar Nuevo Documento. Tal y como su nombre lo indica, aquí se agregarán los nuevos archivos. Figura (F.8):

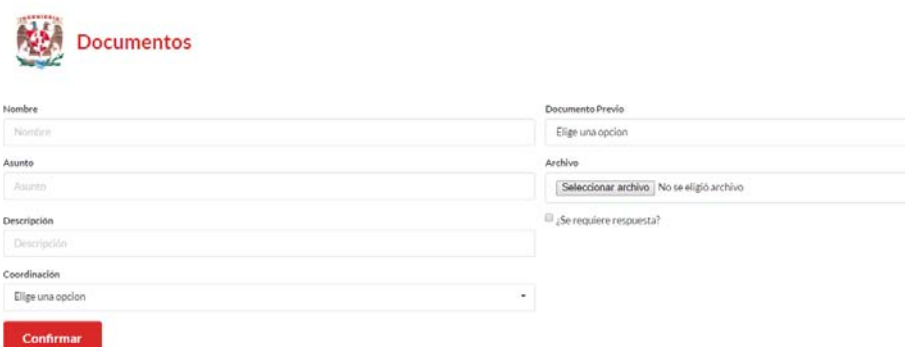


Figura 4.9: Formulario para Agregar Documentos.

- Consultar Documentos. Aquí se encuentran los documentos que han sido enviados para algún usuario en particular y las acciones que debe realizar o ha realizado con ellos, en color verde están los archivos que no requieren ninguna respuesta y en rojo los que si la necesitan. Figura (F.9):



NOMBRE_DOCUMENTO	ASUNTO	DESCRIPCION	COORDINACION	DOCUMENTO_PREVIO	ASUNTO_PREVIO	DESCRIPCION_DOCUMENTO_PREVIO	VER ARCHIVO
ARCHIVO	PRUEBA	PRUEBA	Secretaría Administrativa				ARCHIVO
ARCHIVO2	PRUEBA	Responder a la Secretaría General	División de Educación Continua y a Distancia	ARCHIVO	PRUEBA	PRUEBA	ARCHIVO
ARCHIVO3	PRUEBAS	Respuesta enviada a la Secretaría General	Secretaría General	ARCHIVO	PRUEBA	PRUEBA	ARCHIVO

Figura 4.10: Consulta de Documentos.

- Directorio. Aquí se pueden consultar los datos de los empleados. Figura (F.10):



Nombre	Correo	Coordinación
Berenice Joselin González Salazar	berejoselin.gonzalez@gmail.com	Secretaría General
Juan López López	juan.lopez@gmail.com	División de Educación Continua y a Distancia
Arlette Hernández	arlette.hernandez@gmail.com	División de Ciencias Básicas

**Figura 4.11:** Directorio.

Las siguientes opciones se explicarán más adelante.

- Actualizar Datos o Contraseña.
- Usuarios.
- Reservar Recintos. En este caso el administrador se encargará de agendar en la fecha y horario indicado cada una de las solicitudes de eventos aprobados que se llevarán a cabo en los recintos. Como se puede observar, en el menú esta la opción para cada uno de los auditorios y para el Aula Magna. Figura (E.13):



**Figura 4.12:** Recintos.

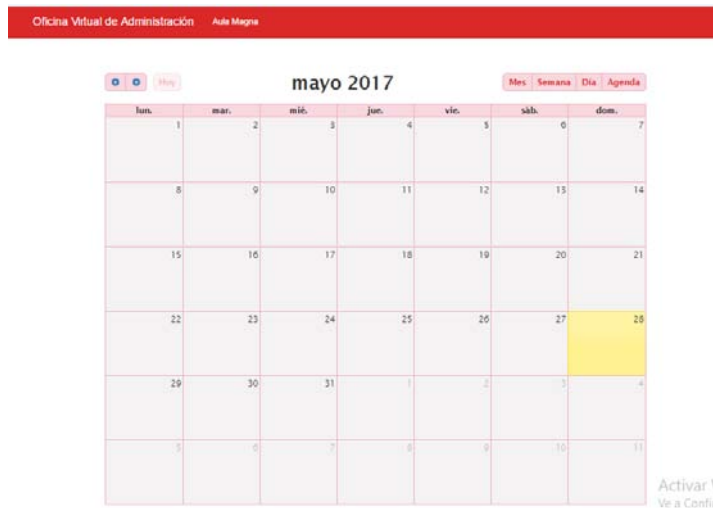
Tomando como ejemplo el Aula Magna, tenemos lo siguiente:

- En primer lugar se muestra el calendario del mes actual. Figura (E.14):



## 4. DESARROLLO DE LA OFICINA VIRTUAL DE ADMINISTRACIÓN

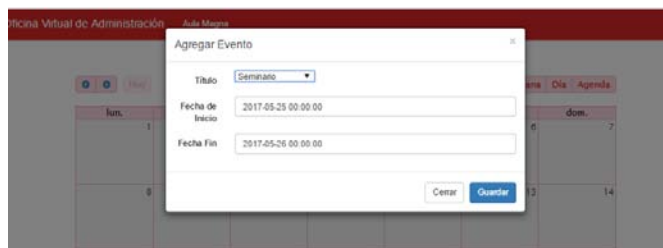
---



**Figura 4.13:** Pantalla principal para agendar un evento.

Como opciones principales tenemos las de agregar, editar y eliminar un evento.

- Para poder crear un nuevo evento será necesario ingresar los datos que se solicitan en la ventana que se muestra, cabe resaltar que como opciones para título de evento solo se mostrarán los títulos de los eventos de las solicitudes que se han ingresado, así se evitará que haya confusiones al respecto. Figura (E.15):



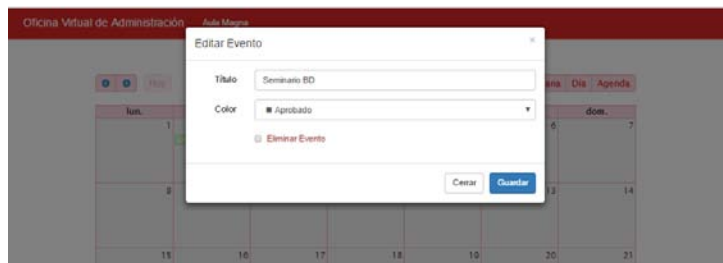
**Figura 4.14:** Creación de un nuevo Evento.

- La eliminación de un evento se hace de manera similar, sólo que se selecciona el campo en donde se nos presenta esta opción. Figura (E.16):



**Figura 4.15:** Eliminar un Evento.

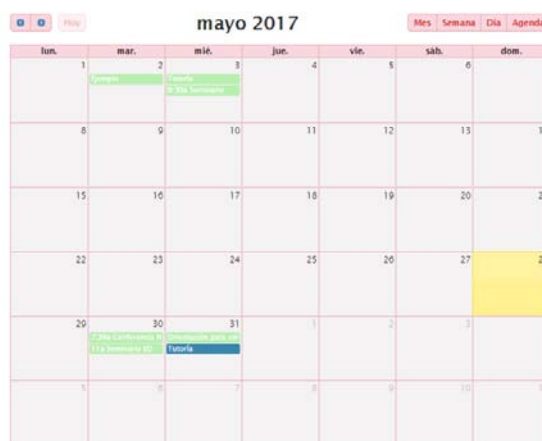
- Modificación de un evento. Para hacerlo sólo basta con colocar el nuevo nombre del evento. Figura (E.17):



**Figura 4.16:** Editar Evento.

El calendario cuenta con diferentes vistas que facilitan la organización y consulta de los eventos.

- Vista Mes. Es la que se muestra al entrar al inicio. (E.18):

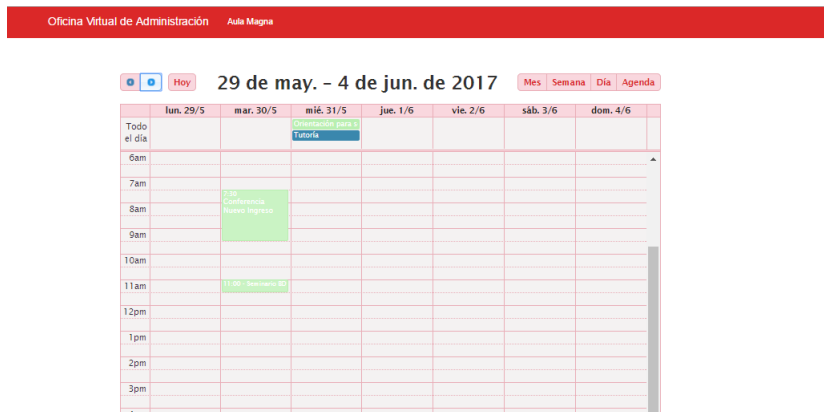


**Figura 4.17:** Vista Mes con eventos creados.

#### 4. DESARROLLO DE LA OFICINA VIRTUAL DE ADMINISTRACIÓN

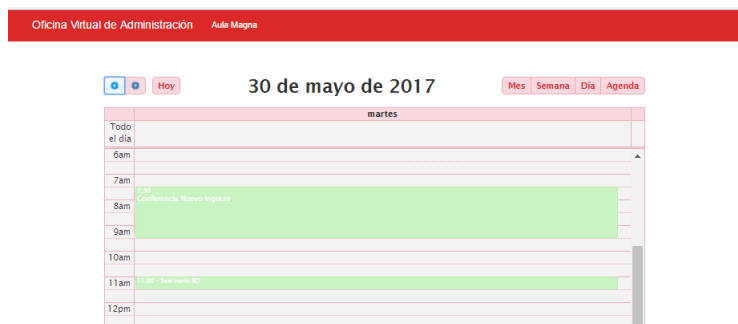
---

- Vista Semana. Muestra los eventos programados para una semana en específico. Figura (E.19):



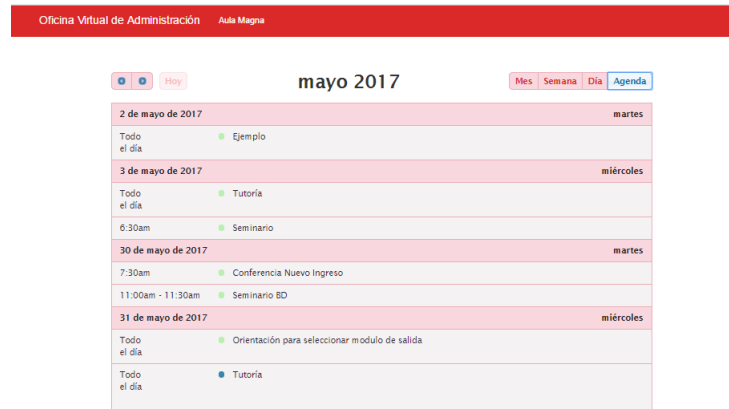
**Figura 4.18:** Vista Semana.

- Vista Día. Aquí se colocarán los eventos que se realizarán en el día seleccionado. Figura (E.20):



**Figura 4.19:** Vista Día.

- Vista Agenda. Aquí se colocarán los eventos que se tienen contemplados durante el mes, se muestran día a día con su horario y nombre. Figura (E.21):



Oficina Virtual de Administración		Aula Magna	
Hoy		mayo 2017	
		Mes	Semana
2 de mayo de 2017		martes	
Todo el día	Ejemplo		
3 de mayo de 2017		miércoles	
Todo el día	Tutoría		
6:30am	Seminario		
30 de mayo de 2017		martes	
7:30am	Conferencia Nuevo Ingreso		
11:00am - 11:30am	Seminario BD		
31 de mayo de 2017		miércoles	
Todo el día	Orientación para seleccionar modulo de salida		
Todo el día	Tutoría		

Figura 4.20: Vista Agenda

Ahora se mostrará la interfaz a la que tiene acceso los usuarios que no son administradores. Figura (F.3):



Figura 4.21: Interfaz de Usuario

Claramente se muestran menos opciones, esto es debido a que el usuario no podrá realizar acciones que afecten directamente al sistema, sin embargo podrá consultar y enviar información, como lo es cargar y consultar documentos, enviar peticiones para reservar recintos, etc...

#### 4.1.2. Validación de acceso a usuarios

Para acceder al sistema, se requiere autenticar al usuario mediante un username y una contraseña, previamente dados de alta en la tabla de acceso por un usuario con nivel de administrador. Cuando se registre a un usuario, la contraseña por default será el nombre de usuario, después el usuario deberá cambiarla. La contraseña estará cifrada con una función hash y de esta manera será como se almacene en la BD.

## 4. DESARROLLO DE LA OFICINA VIRTUAL DE ADMINISTRACIÓN

---

Una función hash es un método mediante el cual se generan claves que representan de manera única a un documento o conjunto de datos. Las funciones hash, en este caso, reciben como parámetro de entrada el nombre del usuario o nueva contraseña, en caso de que haya sido modificada por el usuario, y devuelve una cadena alfanumérica que sólo puede ser reconstruida usando la información que se le dió como entrada. [Gutiérrez, 2013]. Figura (4.22):



A screenshot of a database table with a header row labeled 'PASSWORD'. Below the header, there are five rows of data, each containing a long, alphanumeric hash string. The first row starts with '\$2y\$12\$...', the second with '\$2y\$12\$9W...', the third with '\$2y\$12\$Z...', the fourth with '\$2y\$12\$E...', and the fifth with '\$2y\$12\$ke...'.

**Figura 4.22:** Contraseñas con función hash almacenadas en la BD



A screenshot of a login page. At the top, there is a red header bar with the text 'Universidad Nacional Autónoma de México' on the left and 'Facultad de Ingeniería' on the right. Below the header, there is a central logo of the university and the text 'Ingresar al Sistema'. Underneath, there is a login form with two input fields: 'Usuario' and 'Contraseña'. Below the fields is a red button labeled 'Entrar'.

**Figura 4.23:** Login

### 4.1.3. Módulos de consulta, agregar, modificar, eliminar, importar, exportar

Antes se menciono que el administrador del sistema tendría distintas opciones para la manipulación de los datos, estas acciones son las siguientes:

- Agregar nuevos usuarios. Para este propósito se tiene un formulario mediante el

cuál se dará de alta a los nuevos usuarios del sistemas. Esta opción se localiza en el apartado de usuarios, dentro del menú principal. Figura (E.22):



El formulario 'Registrar usuarios' contiene los siguientes campos:

- Nombre(s):
- Apellido paterno:
- Apellido materno:
- Correo electrónico:
- Coordinación:
- Nombre de Usuario:

Botón:

**Figura 4.24:** Formulario para agregar nuevos usuarios

- Modificar usuarios. En este caso se permite hacer un cambio de contraseña, y modificar los datos básicos, como lo son el nombre y apellidos. Figura (F.11):



El formulario 'Actualizar Datos' contiene los siguientes campos:

- Nombre(s):
- Apellido paterno:
- Apellido materno:
- Contraseña:

Botón:

**Figura 4.25:** Formulario para modificar usuarios

Dentro del apartado de modificación de datos, también se contempla el cambio que se puede llevar a cabo en los eventos y que ya se ha explicado anteriormente.

- Eliminar. En el caso de los usuarios, para llevar a cabo este proceso se tendrá un apartado en el que se podrá seleccionar si un usuario es dado de baja o permanece en el sistema, una vez que ha sido dado de baja ya no podrá ingresar al sistema,

## 4. DESARROLLO DE LA OFICINA VIRTUAL DE ADMINISTRACIÓN

---

pues quedará deshabilitado. En el caso de los eventos, dicho proceso ya ha sido descrito. Figura (E.24):



**Figura 4.26:** Formulario para eliminar usuarios

Para el modulo de importación y exportación se van a considerar los eventos que se vayan a realizar durante un determinado periodo de tiempo, de esta manera se tendrá un control estadístico sobre las actividades que se llevan a cabo, para poder visualizar esto de una manera más clara se procederá a la generación de reportes. Cabe resaltar que a esta información solo se tendrá acceso en caso de ser administrador.

Para los archivos, los usuarios siempre tendrán acceso a ellos, por medio de la interfaz podrán importar y exportar diferentes documentos, ya sean de su propiedad o que otro usuario se los haya asignado.

### 4.1.4. Generación reportes

Un sistema de administración de información como la OVA, resulta muy útil para la toma de decisiones, ya que puede generar estadísticas que para el usuario final resultan sencillas de entender y generar. Los datos históricos de cualquier institución representan la evolución que ha tenido a lo largo del tiempo y ayudan a definir planes de acción, para la corrección de errores, de lo contrario, al no llevar un registro de actividades, es muy frecuente repetir las mismas faltas sin darse cuenta. La generación de reportes se contempla con la salida de un archivo xls. En dicho archivo se podrán visualizar el número de eventos que se han llevado a cabo durante el mes. Para los usuarios, se podrá consultar en el reporte la cantidad de archivos que suben durante determinado lapso de tiempo y la frecuencia con que se les da respuesta a los archivos que así lo hayan pedido.

## 4.2. Pruebas y puesta en marcha

Para realizar las pruebas pertinentes al sistema y verificar que funciona correctamente, es necesario ponerlo en marcha, en un principio se usa un servidor web local, en este caso XAMPP y se procede a la creación de la base de datos.

Lo pruebas principales fueron que el sistema de login funcionará perfectamente, debido a que si este tuviera algún error, el acceso al sistema sería imposible. Una vez verificado

el buen funcionamiento del login el siguiente modulo es el de insertar nuevos usuarios pues de esta manera se pudo revisar que los usuarios sin privilegios de administrador solo tuvieran acceso a las actividades correspondientes a su rol.

En cuanto a los documentos, cada usuario agrega al sistema diferentes archivos y señala en cada uno de ellos si necesita respuesta o no, también se verifica el historial que cada uno de los archivos que son para dicho usuario o que han sido subidos por él.

Lo siguiente fue poner en marcha el modulo de reservación de recintos, y la recepción de las solicitudes realizadas por parte del administrador del sistema. En el caso de los avisos y alertas su uso es sencillo.

Los otros módulos que hay en el sistema son parecidos entre sí, pues para cada apartado se presenta un formulario por medio del cuál se envía información lo que hace la tarea de familiarización con el sistema mucho más fácil. Lo mismo ocurre con el sistema de consulta, la información se presenta en tablas esto hace muy fácil su uso y comprensión. Durante las pruebas de detecto que era necesario hacer algunos cambios en la interfaz a fin de hacerla más amigable al usuario, las modificaciones se llevan a cabo y se vuelve a revisar que funcione correctamente y que los datos se almacenen de manera correcta en la Base de Datos.

Después de las modificaciones y revisiones el sistema funciona correctamente y se ha logrado el objetivo planteado al inicio, además de que será de gran ayuda porque reducirá el tiempo en el que se llevaban a cabo las reservaciones de los recintos y se tendrá un mejor control de las mismas, reducirá toda la papelería usada para imprimir los documentos que se hacen a diario en las secretarías y coordinaciones de la Facultad.

Esta Oficina Virtual ofrece un amplio apoyo para los trabajadores porque tendrán la información que usan a diario mejor clasificada y le podrán dar seguimiento a las actividades que realicen y que se registren en el sistema. Ahora se puede tener un mejor control dentro de cada división o coordinación y por lo tanto hacer cambios en algunos procesos a fin de mejorarlos.





# Mantenimiento y capacitación

---

## 5.1. Revisiones periódicas

En un sistema como este es necesario hacer revisiones frecuentemente porque al subir información al sistema de manera constante se pueden tener algunos problemas por lo que se sugiere hacer depuraciones en los archivos que ya sean obsoletos cada determinado periodo de tiempo, esto queda a consideración de cada dependencia involucrada porque el tiempo de vida de sus documentos puede variar entre ellas. Lo recomendable es que por lo menos cada año se haga una limpieza de archivos dentro de la BD. Otra consideración importante es la revisión de los usuarios que siguen activos en el sistema, de lo contrario es necesario darlos de baja para evitar problemas de seguridad con la información a la que se tiene alcance, no es nada recomendable que personas que ya son ajenas al sitio sigan teniendo acceso.

## 5.2. Capacitación a los usuarios de la OVA

La capacitación para el correcto uso del sistema será principalmente mediante la elaboración de un manual de usuario, su uso no es complejo y la interfaz es bastante intuitiva, además un requisito indispensable es que las personas que van a interactuar con el sistema tengan los conocimientos básicos de computación para enviar correos electrónicos y esto es porque tanto los formularios como el funcionamiento para agregarlos es bastante similar a ellos.

En el caso del usuario administrador, la capacitación será diferente, para la reservación de los recintos hay algunos procedimientos no muy comunes o intuitivos y que son de suma importancia para tener un buen control, se incluirá un manual de administrador y además se dará una capacitación personalizada para dejar bien claros cada uno de los procesos a realizar en las opciones disponibles.



## Conclusiones

---

Esta tesis tuvo como objetivo diseñar un sistema web para la organización, envío y recepción de información dentro de una oficina. La solución propuesta permite realizar diferentes actividades. Para lograr cumplir dicho objetivo se desarrolló el sistema en PHP, la base de datos está en MySQL, además para dar una mejor apariencia se usó el Framework de CSS, Semantic UI.

En el caso de la organización de la información, al tenerla en una BD es más fácil su explotación y consulta, además de que reducen en gran medida los recursos que se utilizarían, en el caso de los documentos, si tuvieran que almacenarse físicamente, otro punto importante es la organización para poder solicitar los recintos disponibles en la Facultad, con la propuesta presentada en el sistema se tendrá mayor control sobre las actividades planeadas y la disponibilidad de cada recinto. El apartado de avisos mantendrá a los usuarios informados a tiempo sobre las actividades que lleguen a programarse y que sean de utilidad para ellos. Adicionalmente los archivos cargados siempre estarán disponibles para poder consultarse y dar seguimiento al proceso que llevan, dependiendo de lo que se solicite en cada uno. Es importante que cada vez sean más los lugares de trabajo en los que se mantenga la información almacenada de manera electrónica porque así se tiene menos riesgo de perder documentos y se aprovechan los recursos tecnológicos a los que actualmente tenemos acceso y como se menciona anteriormente reducirá los tiempos en los que se realizan las actividades.

Las mejoras que se pueden hacer al sistema son diversas y esto depende de cada usuario, pues con el paso del tiempo y uso del sistema, cada uno tendrá una opinión diferente sobre los nuevos módulos que se le podrían implementar al sistema. Aunque es importante tener en cuenta que los objetivos principales del sistema se plantearon con base a las necesidades presentadas en los requerimientos y están cubiertas con la solución propuesta, pues agilizan el acceso y seguimiento a la información y solicitudes que realizan.

Una de las posibles mejoras es la implementación de un chat para el sistema y la generación de los documentos de cada una de las secretarías desde el propio sistema.

Personalmente el desarrollo del sistema representó un reto pues en él se usaron muchos de los conocimientos adquiridos durante la carrera, como lo fue la metodología para lograr su desarrollo, las herramientas utilizadas para la programación y los procesos de cada uno de los módulos. Siento una gran satisfacción por todas las cosas que he

## CONCLUSIONES

---

aprendido durante este proceso, el uso de un lenguaje como PHP del que no tenía conocimiento o el Framework UI Semantic, sin embargo fue fácil aprenderlos para explotar sus características y obtener un mejor resultado.



## Estructura del proyecto

---

### A.1. Jerarquía de directorios

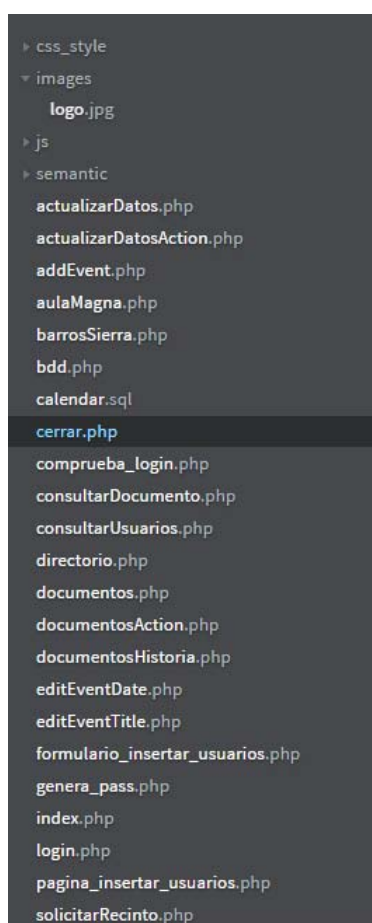


Figura A.1: Estructura del proyecto

```
index.php
login.php
pagina_insertar_usuarios.php
solicitarRecinto.php
solicitarRecintoAction.php
solicitudesReservacion.php
soteroPrieto.php
```

**Figura A.2:** Estructura del proyecto





## B.1. SQL

```
/*=====*/  
/* DBMS name:      MySQL 5.0  
*/  
/*                */  
/*=====*/
```

```
drop table if exists COORDINACION;  
drop table if exists DOCUMENTO;  
drop table if exists EVENTO_AULA_MAGNA;  
drop table if exists EVENTO_BARROS_SIERRA;  
drop table if exists EVENTO_SOTERO_PRIETO;  
drop table if exists JUNTA;  
drop table if exists PERFIL;  
drop table if exists RECINTO;  
drop table if exists RECINTO_SOLICITUD;  
drop table if exists USUARIO;
```

## B. CÓDIGO

---

```
/*=====*/
/* Table: COORDINACION
*/
/*=====*/
create table COORDINACION
(
    COORDINACION_ID      int not null ,
    NOMBRE.COORDINACION  varchar(100),
    primary key (COORDINACION_ID)
);

/*=====*/
/* Table: DOCUMENTO
*/
/*=====*/
create table DOCUMENTO
(
    DOCUMENTO_ID          int not null ,
    USUARIO_ID            int ,
    COORDINACION_ID       int ,
    NOMBRE.DOCUMENTO     varchar(100),
    ASUNTO                 varchar(100),
    DESCRIPCION           varchar(200),
    ARCHIVO                longblob ,
    primary key (DOCUMENTO_ID)
);

/*=====*/
/* Table: EVENTO_AULA_MAGNA
*/
/*=====*/
create table EVENTO_AULA_MAGNA
(
    EVENTO_AULA_MAGNA_ID int not null ,
    RECINTO.SOLICITUD_ID int ,
    TITULO                 varchar(100),
    INICIO                 datetime ,
    FIN                    datetime ,
    primary key (EVENTO_AULA_MAGNA_ID)
);

/*=====*/
```

---

```
/* Table: EVENTO_BARROS_SIERRA
*/
/*=====*/
create table EVENTO_BARROS_SIERRA
(
  EVENTO_BARROS_SIERRA_ID int not null,
  RECINTO_SOLICITUD_ID int,
  TITULO          varchar(100),
  INICIO          datetime,
  FIN             datetime,
  primary key (EVENTO_BARROS_SIERRA_ID)
);

/*=====*/
/* Table: EVENTO_SOTERO_PRIETO
*/
/*=====*/
create table EVENTO_SOTERO_PRIETO
(
  EVENTO_SOTERO_PRIETO_ID int not null,
  RECINTO_SOLICITUD_ID int,
  TITULO          varchar(100),
  INICIO          datetime,
  FIN             datetime,
  primary key (EVENTO_SOTERO_PRIETO_ID)
);

/*=====*/
/* Table: JUNTA
*/
/*=====*/
create table JUNTA
(
  USUARIO_ID      int,
  JUNTA_ID        int not null,
  ASUNTO          varchar(500),
  FECHA           datetime,
  primary key (JUNTA_ID)
);

/*=====*/
/* Table: PERFIL
*/
```

---

## B. CÓDIGO

---

```
/*=====*/
create table PERFIL
(
  PERFIL_ID          int not null ,
  NOMBRE             varchar(20),
  primary key (PERFIL_ID)
);
```

```
/*=====*/
/* Table: RECINTO
*/
/*=====*/
create table RECINTO
(
  RECINTO_ID         int not null ,
  NOMBRERECINTO     varchar(100),
  primary key (RECINTO_ID)
);
```

```
/*=====*/
/* Table: RECINTO_SOLICITUD
*/
/*=====*/
create table RECINTO_SOLICITUD
(
  RECINTO_SOLICITUD_ID int not null ,
  USU_USUARIO_ID      int ,
  RECINTO_ID          int ,
  INICIO              datetime ,
  DURACION            int ,
  ASISTENCIA          int ,
  TITULO              varchar(100),
  primary key (RECINTO_SOLICITUD_ID)
);
```

```
/*=====*/
/* Table: USUARIO
*/
/*=====*/
create table USUARIO
(
  USUARIO_ID         int not null ,
  COORDINACION_ID   int ,
```

---

```
    PERFIL_ID          int ,
    NOMBRE             varchar(50),
    AP.PATERNO         varchar(50),
    AP.MATERNO         varchar(50),
    BAJA               int ,
    CORREO             varchar(50),
    USERNAME           varchar(50),
    PASSWORD           varchar(255),
    primary key (USUARIO_ID)
);

alter table DOCUMENTO add constraint FK_FK_COORDINADOCTO
foreign key (COORDINACION_ID)
references COORDINACION (COORDINACION_ID)
on delete restrict on update restrict;

alter table DOCUMENTO add constraint FK_FK_USURIODOCUMENTO
foreign key (USUARIO_ID)
references USUARIO (USUARIO_ID)
on delete restrict on update restrict;

alter table EVENTO_AULA_MAGNA add constraint FK_FK_EVENTOAM_RS
foreign key (RECINTO_SOLICITUD_ID)
references RECINTO_SOLICITUD (RECINTO_SOLICITUD_ID)
on delete restrict on update restrict;

alter table EVENTO_BARROS_SIERRA add constraint FK_FK_EBS_RS
foreign key (RECINTO_SOLICITUD_ID)
references RECINTO_SOLICITUD (RECINTO_SOLICITUD_ID)
on delete restrict on update restrict;

alter table EVENTO_SOTERO_PRIETO add constraint FK_FK_ESP_RS
foreign key (RECINTO_SOLICITUD_ID)
references RECINTO_SOLICITUD (RECINTO_SOLICITUD_ID)
on delete restrict on update restrict;

alter table JUNTA add constraint FK_FK_USUARIOJUNTA
foreign key (USUARIO_ID)
references USUARIO (USUARIO_ID)
on delete restrict on update restrict;

alter table RECINTO_SOLICITUD add constraint FK_FK_RECINTO_RSOLICITUD
foreign key (RECINTO_ID)
```

---

## B. CÓDIGO

---

```
references RECINTO (RECINTO_ID)
on delete restrict on update restrict;
```

```
alter table RECINTO_SOLICITUD add constraint FK_FK_USUARIORECINTOSOLICITUD
foreign key (USU_USUARIO_ID)
references USUARIO (USUARIO_ID)
on delete restrict on update restrict;
```

```
alter table USUARIO add constraint FK_FK_COORDINACIONUSUARIO
foreign key (COORDINACION_ID)
references COORDINACION (COORDINACION_ID)
on delete restrict on update restrict;
```

```
alter table USUARIO add constraint FK_FK_PERFILUSUARIO
foreign key (PERFIL_ID)
references PERFIL (PERFIL_ID)
on delete restrict on update restrict;
```

# Modelo de la Base de Datos

## C.1. Diagrama de la Base de Datos

La figura (C.1) ilustra el modelo de la base de datos.

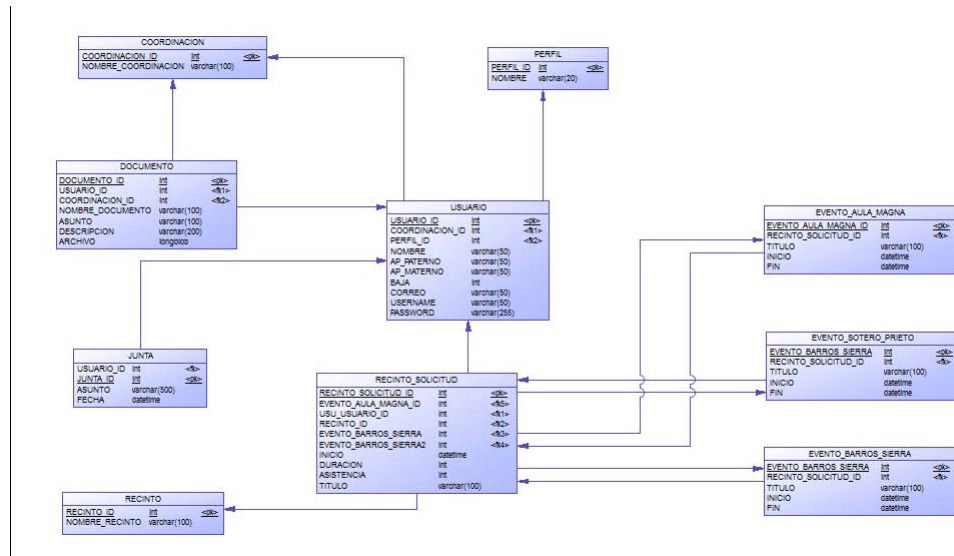


Figura C.1: Modelo entidad-relación





### D.1. Diagramas de Flujo

Diagramas de los procesos

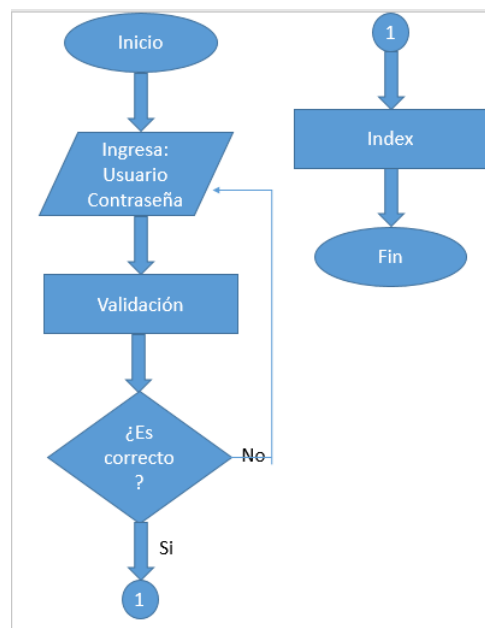
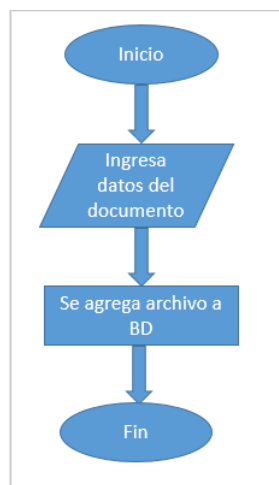
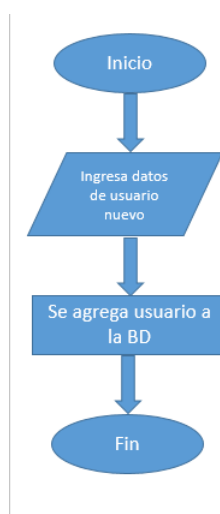


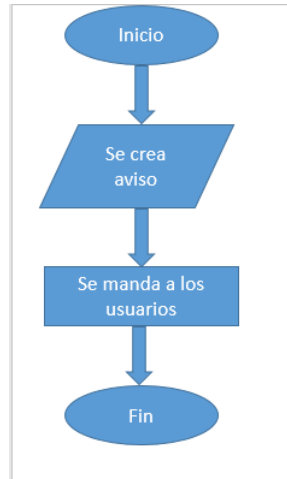
Figura D.1: Login



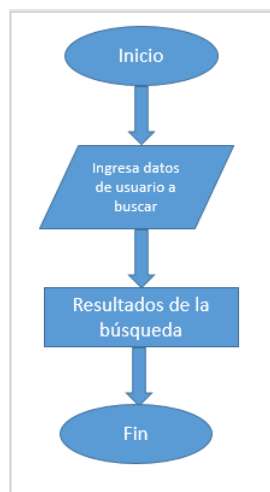
**Figura D.2:** Agregar Archivo



**Figura D.3:** Agregar Usuario



**Figura D.4:** Avisos



**Figura D.5:** Buscar Personal

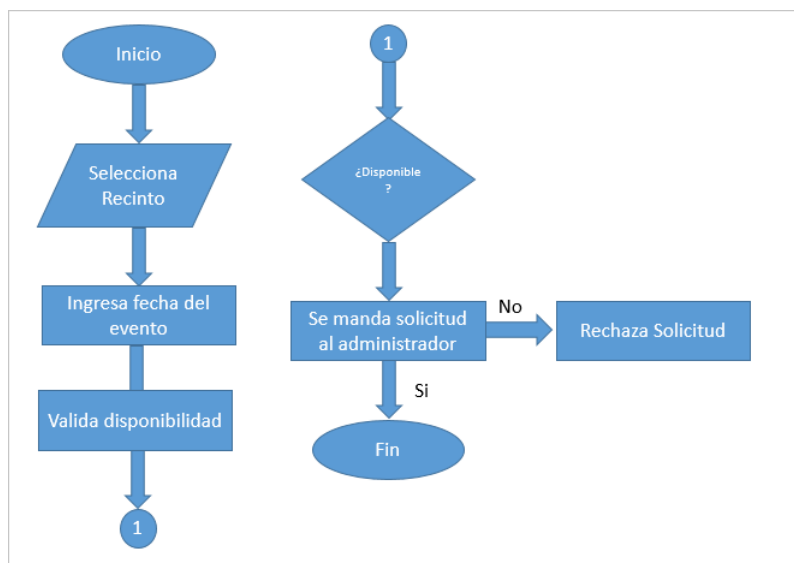


Figura D.6: Reservar Recintos

## D.2. Código de la Aplicación

Login

```
<html lang="es">
<head>
<title>Login</title>
<style type="text/css">
  body {
    background-color: #FFFFFF;
  }
  body > .grid {
    height: 100%;
  }
  .image {
    margin-top: -100px;
  }
  .column {
    max-width: 500px;
  }
</style>

<script>
```

```
$(document)
  .ready(function() {
    $(''.ui.form')
      .form({
        fields: {
          email: {
            identifier : 'login',
            rules: [
              {
                type : 'empty',
                prompt : 'Ingresa tu usuario'
              }
            ]
          },
          password: {
            identifier : 'pass',
            rules: [
              {
                type : 'empty',
                prompt : 'Ingresa tu contrasea'
              }
            ]
          }
        }
      })
  });
};
</script>
</head>
<body>

<div class="ui top fixed massive red two item inverted menu">
  <a class="item" href="https://www.unam.mx">
    Universidad Nacional Autnoma de Mxico
  </a>
  <a class="item" href="http://www.ingenieria.unam.mx/">
    Facultad de Ingeniera
  </a>
</div>

<div class="ui middle aligned center aligned grid">
  <div class="column">
```

```
<h1 class="ui red image header">
  
  <div class="content">
    Ingresar al Sistema
  </div>
</h1>
<form class="ui large form" action="comprueba_login.php" method="post">
  <div class="ui stacked segment">
    <div class="field">
      <div class="ui left icon input">
        <i class="user icon"></i>
        <input type="text" name="login" placeholder="Usuario">
      </div>
    </div>
    <div class="field">
      <div class="ui left icon input">
        <i class="lock icon"></i>
        <input type="password" name="pass" placeholder="Contrasea">
      </div>
    </div>
    <div class="ui fluid large red submit button">Entrar</div>
  </div>

  <div class="ui error message"></div>

</form>
</div>
</div>

</body>

</html>
LoginAction

<html>
<head charset=UTF-8>
<title ></title >
</head>
<body>

<?php

try {
```

```
$login=htmlentities ( addslashes ( $_POST [ " login " ] ) );
$password=htmlentities ( addslashes ( $_POST [ " pass " ] ) );
$contador=0;
$base=new PDO ( " mysql : host = localhost ; dbname = ova " , " root " , " " );
$base->setAttribute ( PDO :: ATTR_ERRMODE , PDO :: ERRMODE_EXCEPTION );

$sql="SELECT * FROM USUARIO WHERE BAJA=0 and USERNAME= : login ";
$resultado=$base->prepare ( $sql );
$resultado->execute ( array ( " : login " => $login ) );

    while ( $registro=$resultado->fetch ( PDO :: FETCH_ASSOC ) ) {

        if ( password_verify ( $password , $registro [ 'PASSWORD' ] ) ) {

            $contador++;
            $admin=$registro [ " PERFIL_ID " ];

        }

    }

    if ( $contador > 0 ) {

        session_start ( );

        $_SESSION [ " USERNAME " ] = $_POST [ " login " ];
        $_SESSION [ " PERFIL_ID " ] = $admin ;
        header ( " location : index . php " );

    }

    else {

        header ( " location : login . php " );

    }

$resultado->closeCursor ( );
```



```
}catch(Exception $e){  
  
    die("Error: " . $e->getMessage());  
}  
  
?>  
  
</body>  
</html>  
  
ActualizaAction  
  
    <?php  
  
    $nombre=$_POST["nom"];  
    $ape_pat=$_POST["ap"];  
    $ape_mat=$_POST["am"];  
    $password=$_POST["contrasenia"];  
  
    session_start();  
  
    //Ciframos la contraseña generada  
    $nuevoPassword=password_hash($password, PASSWORD_DEFAULT, array("cost"=)  
  
    $base_user=new PDO('mysql:host=localhost; dbname=ova', 'root', '');  
    $base_user->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);  
    $base_user->exec("SET CHARACTER SET utf8");  
    $sql_user="SELECT USUARIO_ID FROM USUARIO WHERE USERNAME=:username";  
    $resultado_user=$base_user->prepare($sql_user);  
    $resultado_user->execute(array(":username"=>$_SESSION["USERNAME"]);  
    $usuario_id=$resultado_user->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);  
    $usuario_idRec=$usuario_id['USUARIO_ID'];  
  
    try{  
  
        $base=new PDO('mysql:host=localhost; dbname=ova', 'root', '');  
  
        $base->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);  
  
        $base->exec("SET CHARACTER SET utf8");
```

```
$sql="UPDATE USUARIO SET NOMBRE = '$nombre', AP.PATERNO = '$ape_pa  
'$ape_mat', PASSWORD = '$nuevoPassword' WHERE USUARIO_ID = $usuar  
  
    $resultado=$base->prepare($sql);  
  
    echo "Datos registrados correctamente";  
  
    $resultado->closeCursor();  
  
} catch (Exception $e){  
    echo "Lnea del error: " . $e->getLine();  
  
} finally {  
    $base=null;  
  
}
```



## E.1. Manual de Administrador

- Ingreso al sistema. Para Ingresar se tendrá la siguiente pantalla.



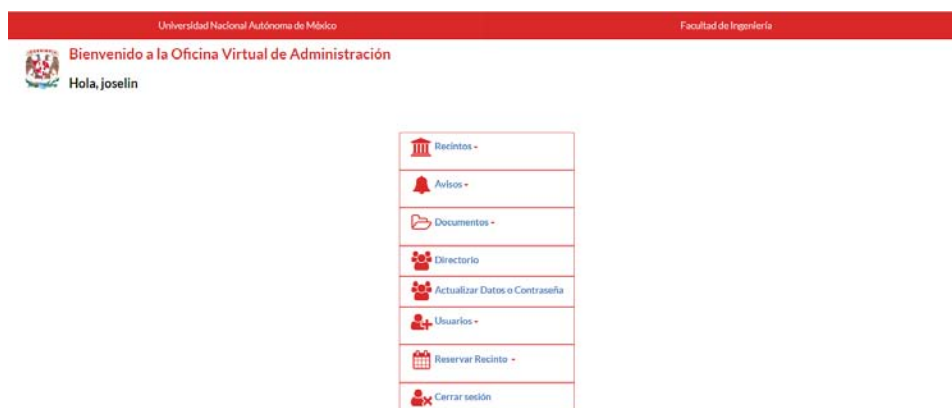
**Figura E.1:** Login

Se pondrá el nombre de usuario y contraseña asignados en cada uno de los campos.



**Figura E.2:** Login

- Al ingresar al sistema se mostrará el siguiente menú.



**Figura E.3:** Interfaz de Inicio para el Administrador

Como se ve en la imagen hay diferentes opciones a elegir.

- Recinto - Formato de reservación, en este apartado se colocan los datos para cada uno de los eventos que se pretendan solicitar.

The image shows a form titled "Formato Para Solicitar Recinto" with a small icon of a building. The form contains several input fields: "Coordinación" (a dropdown menu with "Secretaría General" selected), "Recinto Solicitado" (a dropdown menu with "AULA MAGNA" selected), "Fecha del evento" (a text field with "2017-09-18 12:00:00"), "Duración del evento" (a text field with "90"), "Asistencia estimada del evento" (a text field with "45"), and "Nombre del Evento" (a text field with "Seminariod"). At the bottom of the form is a red button labeled "Confirmar".

**Figura E.4:** Formulario de reservación de Recintos

- Recinto - Consultar solicitudes. Aquí se muestran cada las solicitudes de reservación de los recintos, el administrador se encargará de autorizarlas y hacer agendar el evento solicitado. Figura (E.5):



Número de Solicitud	Usuario que solicita	Coordinación	Recinto	Inicio	Duración	Asistencia	Estado
1	benjamil1	Secretaría General	ALA-MACNA	0000-00-00-00-00-00	58	26	
2	benjamil1	Secretaría de Servicios Académicos	ALA-MACNA	0000-00-00-00-00-00	78	45	
3	benjamil1	Secretaría de Servicios Académicos	JAVIER BARROS SIERRA	0000-00-00-00-00-00	89	58	Sin asistencia
4	joaquin	Secretaría General	ALA-MACNA	2017-09-18 12:00:00	90	45	Seminaro

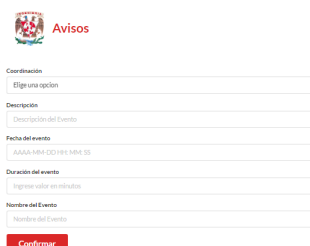
**Figura E.5:** Solicitudes de reservación de Recintos

- Avisos. Se presentan las siguientes opciones. Figura(E.5):



**Figura E.6:** Opción Avisos.

- Enviar Aviso. En este caso se crearán los avisos importantes, juntas o información que deba difundirse entre el personal. Figura (E.7):



**Avisos**

Coordinación  
Elige una opción

Descripción  
Descripción del Evento

Fecha del evento  
AAAA-MM-DD HH:MM:SS

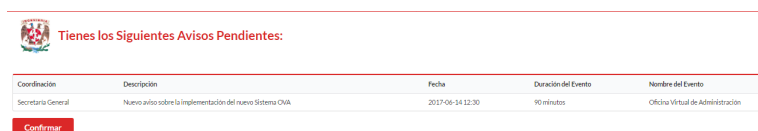
Duración del evento  
Ingresar valor en minutos

Nombre del Evento  
Nombre del Evento

**Confirmar**

**Figura E.7:** Creación de Avisos.

- Consultar Avisos. En esta opción se encuentran todas las solicitudes que se han hecho y que pretenden ser aprobadas. Figura (F.6):

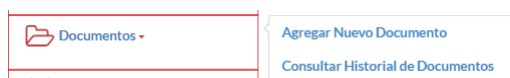


Coordinación	Descripción	Fecha	Duración del Evento	Nombre del Evento
Secretaría General	Nuevo aviso sobre la implementación del nuevo Sistema OVA	2017-08-14 12:30	90 minutos	Oficina Virtual de Administración

**Confirmar**

**Figura E.8:** Consultar Avisos.

- Documentos. Son las actividades que se realizarán con los archivos que se encuentran en el sistema.



**Figura E.9:** Opción Documentos.

- Agregar Nuevo Documento. Tal y como su nombre lo indica, aquí se agregarán los nuevos archivos. Figura (F.8):

**Figura E.10:** Formulario para Agregar Documentos.

- Consultar Documentos. Aquí se encuentran los documentos que han sido enviados para algún usuario en particular y las acciones que debe realizar o ha realizado con ellos, en color verde están los archivos que no requieren ninguna respuesta y en rojo los que si la necesitan. Figura (F.9):

NOMBRE_DOCUMENTO	ASUNTO	DESCRIPCION	COORDINACION	DOCUMENTO_PREVIO	ASUNTO_PREVIO	DESCRIPCION_DOCUMENTO_PREVIO	VER ARCHIVO
ARCHIVO	PRUEBA	PRUEBA	Secretaría Administrativa				ARCHIVO
ARCHIVO2	PRUEBA	Responder a la Secretaría General	División de Educación Continua y a Distancia	ARCHIVO	PRUEBA	PRUEBA	ARCHIVO
ARCHIVO3	PRUEBAS	Respuesta enviada a la Secretaría General	Secretaría General	ARCHIVO	PRUEBA	PRUEBA	ARCHIVO

**Figura E.11:** Consulta de Documentos.

- Directorio. Aquí se pueden consultar los datos de los empleados. Figura (F.10):



Nombre	Correo	Coordinación
Berenice Joselin González Salazar	berejoselin.gonzalez@gmail.com	Secretaría General
Juan López López	juan.lopez@gmail.com	División de Educación Continua y a Distancia
Arlette Hernández	arlette.hernandez@gmail.com	División de Ciencias Básicas

**Figura E.12:** Directorio.

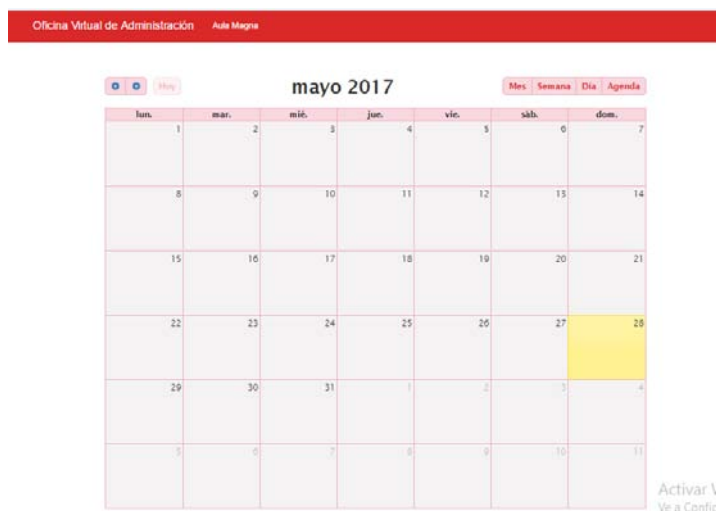
- Reservar Recintos. Figura (E.13):



**Figura E.13:** Recintos.

Tomando como ejemplo el Aula Magna, tenemos lo siguiente:

- En primer lugar se muestra el calendario del mes actual. Figura (E.14):

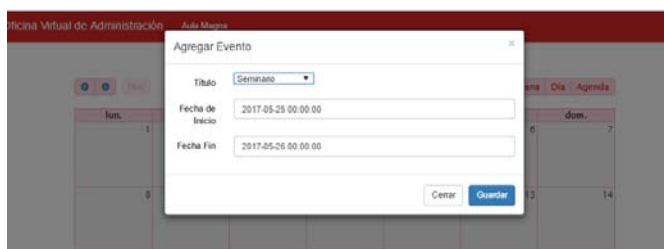


**Figura E.14:** Pantalla principal para agendar un evento.

Como opciones principales tenemos las de agregar, editar y eliminar un evento.

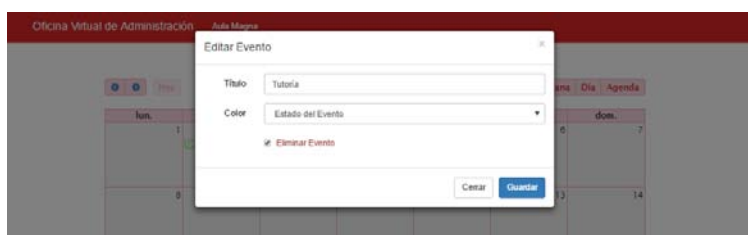


- Para poder crear un nuevo evento será necesario ingresar los datos que se solicitan en la ventana que se muestra, cabe resaltar que como opciones para título se evento solo se mostrarán los títulos de los eventos de las solicitudes que se han ingresado, así se evitará que haya confusiones al respecto. Figura (E.15):



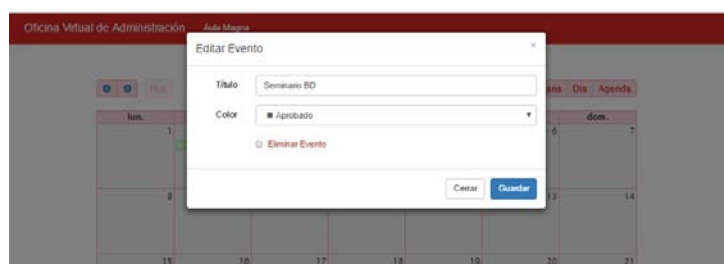
**Figura E.15:** Creación de un nuevo Evento.

- La eliminación de un evento se hace de manera similar, sólo que se selecciona el campo en donde se nos presenta esta opción. Figura (E.16):



**Figura E.16:** Eliminar un Evento.

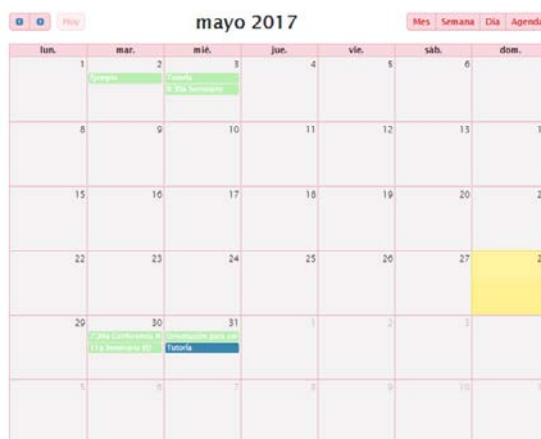
- Modificación de un evento. Para hacerlo sólo basta con colocar el nuevo nombre del evento. Figura (E.17):



**Figura E.17:** Editar Evento.

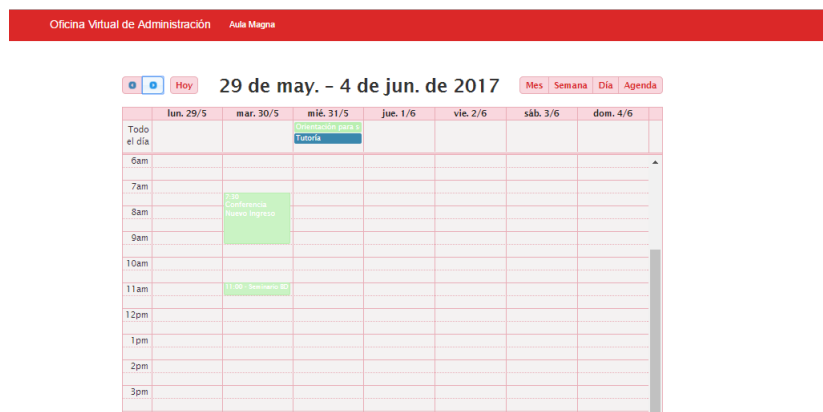
El calendario cuenta con diferentes vistas que facilitan la organización y consulta de los eventos.

- Vista Mes. Es la que se muestra al entrar al inicio. (E.18):



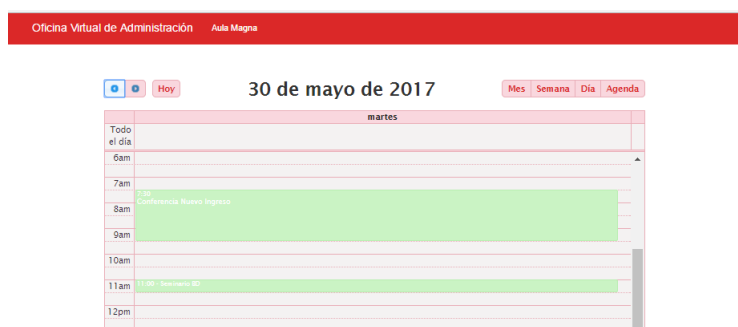
**Figura E.18:** Vista Mes con eventos creados.

- Vista Semana. Muestra los eventos programados para una semana en específico. Figura (E.19):



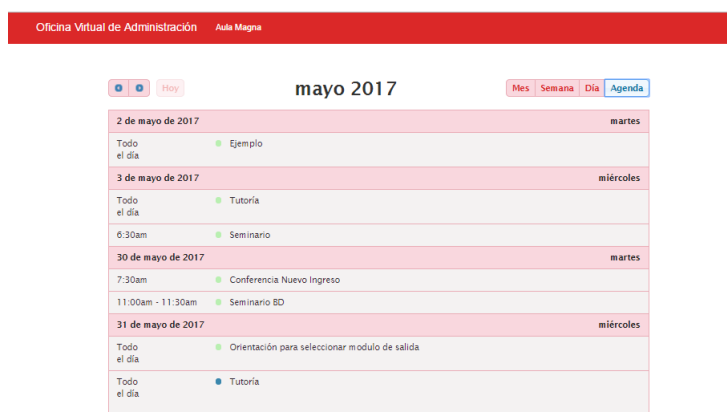
**Figura E.19:** Vista Semana.

- Vista Día. Aquí se colocarán los eventos que se realizarán en el día seleccionado. Figura (E.20):



**Figura E.20:** Vista Día.

- Vista Agenda. Aquí se colocarán los eventos que se tienen contemplados durante el mes, se muestran día a día con su horario y nombre. Figura (E.21):



**Figura E.21:** Vista Agenda

- Agregar nuevos usuarios. Para este propósito se tiene un formulario mediante el cual se dará de alta a los nuevos usuarios del sistemas. Esta opción se localiza en el apartado de usuarios, dentro del menú principal. Figura (E.22):



 **Registrar usuarios**

Nombre(s)

Apellido paterno

Apellido materno

Correo electrónico

Coordinación  
Elige una opción ▼


Nombre de Usuario

**Confirmar**

**Figura E.22:** Formulario para agregar nuevos usuarios

- Modificar usuarios. En este caso se permite hacer un cambio de contraseña, y modificar los datos básicos, como lo son el nombre y apellidos. Figura (F.11):



 **Actualizar Datos**

Nombre(s)

Apellido paterno

Apellido materno

Contraseña

**Confirmar**

**Figura E.23:** Formulario para modificar usuarios

- Eliminar. En el caso de los usuarios, para llevar a cabo este proceso se tendrá un apartado en el que se podrá seleccionar si un usuario es dado de baja o permanece en el sistema, una vez que ha sido dado de baja ya no podrá ingresar al sistema, pues quedará deshabilitado. En el caso de los eventos, dicho proceso ya ha sido descrito. Figura (E.24):

The screenshot shows a web interface for user management. At the top left is a logo and the title "Modificación de Usuarios". Below the title is a search bar with the placeholder text "Filtrar" and a magnifying glass icon. The main content is a table with four columns: "Nombre", "Correo", "Coordinación", and "Baja". The table contains three rows of user data. Below the table is a red button labeled "Confirmar".

Nombre	Correo	Coordinación	Baja
Derechita Juvelin González Salazar	juvelin@proadict@gmail.com	Secretaría General	#
Juan López López	juan.lopez@gmail.com	Dirección de Educación Continua y a Distancia	0
Adriana Hernández	adriana.hernandez@gmail.com	Dirección de Gestión Escolar	0

**Confirmar**

Figura E.24: Formulario para eliminar usuarios

## F.1. Manual de Usuario

- Ingreso al sistema. Para Ingresar se tendrá la siguiente pantalla.



**Figura F.1:** Login

Se pondrá el nombre de usuario y contraseña asignados en cada uno de los campos.



**Figura F.2:** Login Usuario

- Al ingresar al sistema se mostrará el siguiente menú.

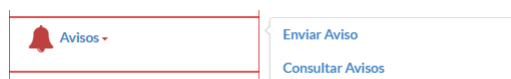


**Figura F.3:** Interfaz de Usuario

- Recinto - Formato de reservación, en este apartado se colocan los datos para cada uno de los eventos que se pretendan solicitar.

**Figura F.4:** Formulario de reservación de Recintos

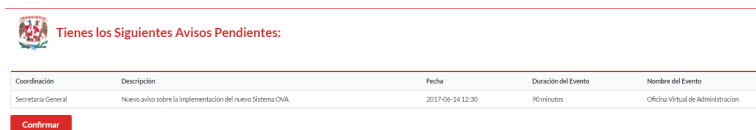
- Avisos. Se presentan las siguientes opciones. Figura(F.5):



**Figura F.5:** Opción Avisos.

- Consultar Avisos. En esta opción se encuentran todas las solicitudes que se han

hecho y que pretenden ser aprobadas. Figura (F.6):



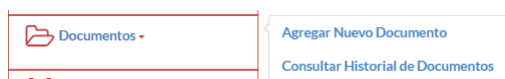
Tienes los Sigüientes Avisos Pendientes:

Coordinación	Descripción	Fecha	Duración del Evento	Nombre del Evento
Secretaría General	Nuevo aviso sobre la implementación del nuevo Sistema OVA	2017-06-14 12:30	90 minutos	Oficina Virtual de Administración

Confirmar

**Figura F.6:** Consultar Avisos.

- Documentos. Son las actividades que se realizarán con los archivos que se encuentren en el sistema.



**Figura F.7:** Opción Documentos.

- Agregar Nuevo Documento. Tal y como su nombre lo indica, aquí se agregarán los nuevos archivos. Figura (F.8):



**Documentos**

Nombre  
Nombre

Documento Previo  
Elige una opción

Asunto  
Asunto

Archivo  
[Seleccionar archivo] No se eligió archivo

Descripción  
Descripción

¿Se requiere respuesta?

Coordinación  
Elige una opción

Confirmar

**Figura F.8:** Formulario para Agregar Documentos.

- Consultar Documentos. Aquí se encuentran los documentos que han sido enviados para algún usuario en particular y las acciones que debe realizar o ha realizado con ellos, en color verde están los archivos que no requieren ninguna respuesta y en rojo los que si la necesitan. Figura (F.9):





### Historial de Documentos Enviados

NOMBRE_DOCUMENTO	ASUNTO	DESCRIPCION	COORDINACION	DOCUMENTO_PREVIO	ASUNTO_PREVIO	DESCRIPCION_DOCUMENTO_PREVIO	VER ARCHIVO
ARCHIVO	PRUEBA	PRUEBA	Secretaría Administrativa				ARCHIVO
ARCHIVO2	PRUEBA	Responder a la Secretaría General	División de Educación Continua y a Distancia	ARCHIVO	PRUEBA	PRUEBA	ARCHIVO
ARCHIVO3	PRUEBAS	Respuesta enviada a la Secretaría General	Secretaría General	ARCHIVO	PRUEBA	PRUEBA	ARCHIVO

**Figura F.9:** Consulta de Documentos.

- Directorio. Aquí se pueden consultar los datos de los empleados. Figura (F.10):



### Buscar personas

Filtrar

Nombre	Correo	Coordinación
Berenice Joselin González Salazar	berejoselin.gonzalez@gmail.com	Secretaría General
Juan López López	juan.lopez@gmail.com	División de Educación Continua y a Distancia
Arlette Hernández	arlette.hernandez@gmail.com	División de Ciencias Básicas

**Figura F.10:** Directorio.

- Modificar usuarios. En este caso se permite hacer un cambio de contraseña, y modificar los datos básicos, como lo son el nombre y apellidos. Figura (F.11):



### Actualizar Datos

Nombre(s)

Apellido paterno

Apellido materno

Contraseña

**Figura F.11:** Formulario para modificar usuarios

## Bibliografía

---

- [1] Baigorri, A. (Septiembre de 2016). *Hola Semantic UI, ¿Adiós Bootstrap?* Recuperado de: <https://itblogsgeti.com/2016/09/20/hola-semantic-ui-adios-bootstrap/>. 12
- [2] Blog, A. F. (Noviembre de 2014). *New XAMPP with PHP 5.5.19 5.6.3 versions*. Recuperado de: [https://www.apachefriends.org/blog/new\\_xampp\\_20141119.html](https://www.apachefriends.org/blog/new_xampp_20141119.html). 15
- [3] de Pablos, C., López, J. J., Romo, S. M., y Medina, S. (2012). *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*. ESIC. 3
- [4] Group, T. P. (Enero de 2001). *¿Qué puede hacer PHP?* Recuperado de: <http://php.net/manual/es/intro-whatcando.php>. 11
- [5] Gutiérrez, P. (15 de Enero de 2013). *¿Qué son y para qué sirven los hash?: funciones de resumen y firmas digitales*. Recuperado de: <https://www.genbetadev.com/seguridad-informatica/que-son-y-para-que-sirven-los-hash-funciones-de-resumen-y-firmas-digitales>. 32
- [6] Martín, M. P. B. (Diciembre de 2012). *6 Buenos Motivos Para Trabajar Con PHP*. Recuperado de: <https://www.lancetalent.com/blog/6-buenos-motivos-para-trabajar-con-php/>. 11
- [7] Núñez, M. P. (2007). *Normas básicas de organización de los archivos de oficina*. Universidad de Sevilla. 5
- [8] Pastor, J. A. (2002). *Concepto de Sistema de Información en la Organización*. UOC. 3
- [9] Sistemasumma (20 de Mayo de 2011). *Diccionario de datos*. Recuperado de: <https://sistemasumma.com/2011/05/20/diccionario-de-datos/>. 20
- [10] Vacaro, A. (Enero de 2014). *Tipos de correspondencia*. Recuperado de: <http://tiposde.info/tipos-de-correspondencia/>. 5

## BIBLIOGRAFÍA

---

- [11] Vialfa, C. (Marzo de 2017). *Protocolo FTP (protocolo de transferencia de archivos)*. Recuperado de: <http://es.ccm.net/contents/263-protocolo-ftp-protocolo-de-transferencia-de-archivos>. 13